

**Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR
Sekcia cestnej dopravy a pozemných komunikácií**

TP 10/2012

TECHNICKÉ PODMIENKY

**ŠPECIÁLNA ÚPRAVA POVRCHU
BETÓNOVEJ MOSTOVKY POD IZOLAČNOU VRSTVOU
KOTVIACI IMPREGNAČNÝ NÁTER
A ZAPEČAŤUJÚCA VRSTVA**

účinnosť od: 20.12.2012

November 2012

OBSAH

1	Úvodná kapitola	3
1.1	Predmet technických podmienok (TP)	3
1.2	Účel TP.....	3
1.3	Použitie TP	3
1.4	Vypracovanie TP.....	3
1.5	Distribúcia TP.....	3
1.6	Účinnosť TP	3
1.7	Nahradenie predchádzajúcich predpisov	3
1.8	Súvisiace a citované právne predpisy	3
1.9	Súvisiace a citované normy	4
1.10	Súvisiace a citované technické predpisy	5
1.11	Termíny, definície a skratky	5
2	Stavebné hmoty	6
2.1	Všeobecne	6
2.2	Reakčná živica.....	7
2.3	Kremičitý piesok na posyp	8
2.4	Pomer miešania	8
2.5	Požiadavky na materiály	8
3	Zhotovenie špeciálnej úpravy povrchu betónovej mostovky	9
3.1	Všeobecne	9
3.2	Príprava povrchu betónovej mostovky.....	9
3.3	Špeciálna úprava povrchu betónovej mostovky	10
3.3.1	Všeobecne	10
3.3.2	Kotviaci impregnačný náter	10
3.3.3	Zapečatujúca vrstva	11
3.3.4	Vyrovnávacia malta z reakčnej živice – úprava mostovky	11
3.4	Izolačná vrstva.....	11
4	Skúšanie	12
4.1	Počiatkové skúšky typu (PST).....	12
4.2	Plánované skúšky	12
4.3	Preberacie skúšky	12
4.4	Rozhodcovské skúšky	12
5	Preberanie prác	12
	Príloha 1 Diagnostika vonkajších podmienok počas zhotovovania na stavbe	13
	Príloha 2 Príprava povrchu betónovej mostovky na izolovanie.....	14
	P2.1 Úvod.....	14
	P2.2 Príprava povrchu betónovej mostovky.....	14
	P2.3 Ostatné postupy prípravy povrchu	14
	P2.4 Požiadavky	15
	P2.5 Skúšky.....	15
	P2.6 Preberanie.....	15
	Príloha 3 Vyrovnávacie a opravné malty – úprava povrchu mostovky	16
	P3.1 Úvod.....	16
	P3.2 Požiadavky a rozsah skúšania	16
	P3.3 Kontrola kvality	16
	P3.4 Vyrovnávacia vrstva	16
	P3.5 Preberanie.....	16
	Príloha 4 Opatrenia na zabránenie vzniku porúch	18
	Príloha 5 Stanovenie vlhkosti betónového podkladu gravimetrickou metódou	19
	P5.1 Odber skúšobných vzoriek.....	19
	P5.2 Pracovný postup.....	19
	P5.3 Výpočet vlhkosti	19

1 Úvodná kapitola

1.1 Predmet technických podmienok (TP)

TP stanovujú požiadavky objednávateľa na navrhovanie, projektovanie, prípravu, zhotovenie, kontrolu kvality špeciálnej úpravy povrchu betónovej mostovky a jej zložiek. Pod pojmom špeciálna úprava mostovky sa rozumie základná vrstva izolačného systému pozostávajúca z nízkoviskózne epoxidovej živice. Špeciálnou úpravou v týchto TP rozumieme kotviaci impregnačný náter a zapečatujúcu vrstvu.

1.2 Účel TP

TP sú určené investorom, stavebným dozorom, správcom mostov, projektantom, dodávateľom izolačných systémov betónových a spoločnostiam aplikujúcich špeciálne úpravy povrchu betónových mostoviek z materiálov na báze epoxidových živíc.

1.3 Použitie TP

TP platia na zhotovovanie špeciálnych úprav (kotviaci impregnačný náter a zapečatujúca vrstva). TP nadväzujú na ustanovenia, pokyny a odporúčania uvedené v technicko-kvalitatívnych podmienkach (TKP) časť 0, TKP časť 22 a STN 73 6242.

1.4 Vypracovanie TP

Tieto TP na základe objednávky Slovenskej správy ciest (SSC) vypracovala spoločnosť VUIS-CESTY, spol. s r. o., Lamačská cesta 8, 811 04 Bratislava; 02-54771332; vuis.cesty@vuis-cesty.sk. Zodpovedný riešiteľ: Ing. Adrián Fonód, PhD. telefón: +421 2 5477 1332, e-mail.: vuis.vuis@vuis-cesty.sk, spoluriešiteľ: Ing. Vladimír Řikovský, CSc., telefón: +421 2 5477 1332, e-mail.: vlado@vuis-cesty.sk.

1.5 Distribúcia TP

Elektronická verzia TP sa po schválení zverejní na webovej stránke SSC: www.ssc.sk (technické predpisy) a na webovej stránke MDVRR SR: www.mindop.sk (doprava, cestná doprava, cestná infraštruktúra, technické predpisy).

1.6 Účinnosť TP

Tieto TP nadobúdajú účinnosť dňom uvedeným na titulnej strane.

1.7 Nahradenie predchádzajúcich predpisov

Tieto TP nahrádzajú TP 12/2006 Špeciálna úprava povrchu betónovej mostovky pod izolačnou vrstvou, Kotviaci impregnačný náter a zapečatujúca vrstva, MDPT SR z roku 2006 v celkom rozsahu.

1.8 Súvisiace a citované právne predpisy

- [Z1] Zákon č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov;
- [Z2] zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o ochrane a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z3] vyhláška MVRR SR č. 558/2009 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody v znení neskorších predpisov;
- [Z4] vyhláška SBÚ č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení neskorších predpisov;
- [Z5] zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z6] vyhláška FMV č. 35/1984 Zb., ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon), v znení neskorších predpisov;
- [Z7] zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;

- [Z8] vyhláška MV SR č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z9] zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.

1.9 Súvisiace a citované normy

STN 73 1322	Stanovenie mrazuvzdornosti betónu
STN 73 1326	Stanovenie odolnosti povrchu cementového betónu proti pôsobeniu vody a chemických rozmrazovacích látok
STN 73 1375	Rádiometrické skúšanie objemovej hmotnosti a vlhkosti
STN 72 1510	Kamenivo na stavebné účely. Názvoslovie a klasifikácia
STN 73 2577	Skúška prídržnosti povrchovej úpravy stavebných konštrukcií k podkladu
STN 73 3040	Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky na stavebné účely. Základné ustanovenia a technické požiadavky
STN 73 6100	Názvoslovie pozemných komunikácií
STN 73 6114	Vozovky pozemných komunikácií. Základné ustanovenia pre navrhovanie
STN 73 6121	Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy
STN 73 6122	Stavba vozoviek. Liaty asfalt na pozemné komunikácie
STN 73 6123	Stavba vozoviek. Cementobetónové kryty
STN 73 6129	Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány
STN 73 6160	Skúšanie asfaltových zmesí a vrstiev
STN 73 6172	Odber, meranie a skúšanie vzoriek z krytu cementobetónovej vozovky
STN 73 6200	Mostné názvoslovie
STN 73 6242	Vozovky na mostoch pozemných komunikácií. Navrhovanie a požiadavky na materiály
STN EN 1097-3 (72 1187)	Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 3: Stanovenie sypnej hmotnosti a medzerovitosti
STN EN 1097-6 (72 1187)	Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 6: Stanovenie objemovej hmotnosti zŕn a nasiakavosti
STN EN 12390-8 (72 1302)	Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 8: Hĺbka presiaknutia tlakovou vodou
STN EN 934-1 (72 2324)	Prísady do betónu, mált a zalielok. Časť 1: Spoločné požiadavky
STN EN 1427 (65 7060)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie bodu mäknutia. Metóda krúžkom a guľôčkou
STN EN 1426 (65 7062)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie penetrácie ihlou
STN EN 12593 (65 7063)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie bodu lámavosti podľa Fraassa
STN EN 12591 (65 7201)	Asfalty a asfaltové spojivá. Špecifikácie cestných asfaltov
STN EN 13108-1 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 1: Asfaltový betón
STN EN 13108-2 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 2: Asfaltový koberec veľmi tenký
STN EN 13108-5 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 5: Asfaltový koberec mastixový
STN EN 13108-6 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 6: Liaty asfalt
STN EN 14695 (72 7672)	Hydroizolačné pásy a fólie. Hydroizolačné asfaltované pásy s nosnou vložkou na betónové mostovky a ďalšie betónové povrchy vystavené pôsobeniu cestných vozidiel. Definície a vlastnosti
STN EN ISO 10563 (72 2346)	Stavebné konštrukcie. Tesniace tmely. Stanovenie zmien hmotnosti a objemu
STN EN 12390-6	Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 6: Pevnosť v priečnom ťahu skúšobných telies

(73 1302)	
STN EN 13036-7 (73 6171)	Povrchové vlastnosti vozoviek. Skúšobné metódy. Časť 7: Meranie nerovnosti vrstiev vozovky latou
STN EN 13036-1 (73 6171)	Povrchové vlastnosti vozoviek a letiskových plôch. Skúšobné metódy. Časť 1: Meranie hĺbky makrotextúry povrchu vozovky odmernou metódou
STN EN 1766 (73 2116)	Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Skúšobné metódy. Porovnávacie betóny na skúšky
STN EN 1504-1 (73 2101)	Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Definície, požiadavky, riadenie kvality a hodnotenie zhody. Časť 1: Definície
STN EN 1504-2 (73 2101)	Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Definície, požiadavky, riadenie kvality a hodnotenie zhody. Časť 2: Systémy na ochranu povrchu betónu
STN EN 1504-3 (73 2101)	Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Definície, požiadavky, riadenie kvality a hodnotenie zhody. Časť 3: Opravy s nosnou funkciou a bez nosnej funkcie
STN EN 1504-8 (73 2101)	Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Definície, požiadavky, riadenie kvality a hodnotenie zhody. Časť 8: Kontrola kvality a hodnotenie zhody
STN EN 1504-9 (73 2101)	Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Definície, požiadavky, riadenie kvality a hodnotenie zhody. Časť 9: Všeobecné princípy používania výrobkov a systémov
STN EN 1504-10 (73 2101)	Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Definície, požiadavky, riadenie kvality a hodnotenie zhody. Časť 10: Používanie výrobkov a systémov na stavbe, kontrola kvality vyhotovenia
STN EN 1542 (732115)	Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Skúšobné metódy. Meranie prídržnosti pri odtrhových skúškach
STN EN 933-1 (72 1186)	Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 1: Stanovenie zrnitosti. Sitový rozbor
STN EN ISO 13934-1 (80 0812)	Textílie. Ťahové vlastnosti plošných textílií. Časť 1: Zisťovanie maximálnej sily a ťažnosti pri maximálnej sile metódou Strip (ISO 13934-1:1999)
STN ISO 3801 (80 0845)	Textílie. Tkaniny. Stanovenie hmotnosti na jednotku dĺžky a hmotnosti na jednotku plochy

1.10 Súvisiace a citované technické predpisy

[1] TKP časť 0	Všeobecne, MDVRR SR: 2012
[2] TKP časť 22	Izolačný systém vozovky na moste, MDVRR SR: 2012
[3] TP 03/2009	Navrhovanie netuhých a polotuhých vozoviek, MDPT SR: 2009
[4] VL 4/2012	Mosty, MDVRR SR: 2012
[5] KLMZ 1/2011	Katalógové listy mostných záverov + Prílohy (1 - 6), MDVRR SR: 2011
[6] KLAZ 1/2010	Katalógové listy asfaltových zmesí, MDPT SR: 2010
[7] KLVM 1/2010	Katalógové listy vozoviek na mostoch, MDPT SR: 2010

1.11 Termíny, definície a skratky

Termíny použité v TP sú uvedené v zmysle STN 73 6100, STN 73 6200 a STN 73 6242. Pre účely týchto TP sa dopĺňajú nasledovné definície:

mladý betón mostovky – je betón mostovky najnižšej triedy C30/37, XC3, XF3 vo veku od 7 do 14 dní; mladý betón musí mať minimálne 75 % 28-dňovej pevnosti; pevnosť v ťahu povrchových vrstiev musí byť minimálne 1,5 MPa meranej podľa prílohy B STN 73 6242

špeciálna úprava – je druh základnej vrstvy izolačného systému, ktorý sa zhotovuje ako kotviaci impregnačný náter alebo zapečatujúca vrstva zo špeciálnej nízkoviskóznež živice aplikovanej na pripravený povrch betónovej mostovky; špeciálna úprava obsahuje dve zložky: reakčnú živicu a kremičitý piesok na posyp

reakčná živica - bezrozpúšťadlová, nízkoviskózna epoxidová živica

TchP – technologický predpis dodávateľa izolačného systému

TchV – technologický predpis výrobcu špeciálnej úpravy

PST – počiatočné skúšky typu

2 Stavebné hmoty

2.1 Všeobecne

Materiál použitý na kotviaci impregnačný náter, zapečatujúcu vrstvu alebo vyrovnávaciu maltu z reakčnej živice musí mať technický list výrobcu a technologický predpis na aplikáciu (zhotovenie) špeciálnej úpravy, ktorý musí obsahovať údaje podľa tabuľky 1 týchto TP.

Technický predpis výrobcu (TPV) špeciálnej úpravy musí byť súčasťou TchP celého izolačného systému v zmysle bodu 6.1.5 STN 73 6242.

Tabuľka 1 Technické údaje

1 Reakčná živica	Technický list	Označenie/obal
Názov a adresa výrobcu	x	x
Názov a adresa výroby	x	x
Číslo počiatočnej skúšky typu a skúšobňa	x	
Balenie v kg, alebo v litroch a hustota	x	x
Označenie zložky, príslušných zložiek a pomeru miešania v hmotnostných podieloch, pri veľkých kontajneroch s dávkovacím zariadením alebo tiež podľa objemových jednotiek	x	x
Skladovanie a skladovacie podmienky	x	x
Číslo šarže		x
Dátum výroby (mesiac a rok)		x
Odkaz na technický predpis		x
Odkaz na reakciu na oheň	x	x

2. Kremičitý piesok na posyp	Technický list	Označenie/obal
Názov a adresa výrobcu	x	x
Názov a adresa výroby	x	x
Skúšobňa	x	
Číslo počiatočnej skúšky typu	x	
Zrornosť a oblasť čiar zrornosti	x	x
Sypná hmotnosť	x	x
Balenie	x	
Skladovanie a podmienky skladovania	x	x

3. Technologický predpis výrobcu špeciálnej úpravy musí obsahovať:	
Priprava betónového podkladu	x
Stav podkladu	x
Priprava podkladu	x
Dodatočné požiadavky	x
Aplikačné podmienky (limity)	
- teplota podkladu	x
- teplota vzduchu	x
- vlhkosť podkladu	x
- relatívna vlhkosť vzduchu	x
- rosný bod	x
Výroba a aplikácia	
- pomer miešania	x
- postup pri miešaní	x
Náradie a stroje pri miešaní (čistenie)	x
Postupy pri realizácii	
- základného náteru	x
- pečatenie betónu	x
- aplikácia na mladý betón	x
Doba spracovateľnosti	x
Časy medzi pracovnými krokmi	x
Ochrana zdravia a bezpečnosti	x
Poznámky (ak sa to vyžaduje)	x
Právne oznámenia (ak sa vyžaduje)	

2.2 Reakčná živica

Reakčné živice sa musia dodávať iba v uzavretých a výrobcom označených obaloch. Na obale musia byť informácie podľa tabuľky 1 týchto TP.

Reakčné živice musia mať spracovateľnosť v teplotnom rozmedzí +8 °C a +35 °C.

2.3 Kremičitý piesok na posyp

Použitý kremičitý piesok sa musí baliť, dodávať a skladovať takým spôsobom, aby sa jeho vlhkosť nezvyšovala. Na obale musia byť informácie podľa tabuľky 1 týchto TP.

2.4 Pomer miešania

Pomer miešania jednotlivých komponentov sa realizuje podľa schváleného TPV špeciálnej úpravy.

2.5 Požiadavky na materiály

Na reakčnú živicu je potrebné používať iba špeciálne nízkoviskózne živice bez obsahu rozpúšťadiel. Pri použití epoxidovej živice s obsahom rozpúšťadiel zostanú ich zbytky v betóne aj v epoxidovej živici. Tie sa po nasledovnom položení zapečatujúcej vrstvy, resp. izolačnej vrstvy nemôžu odpariť. Z dôvodu vysokej teploty pri kladení natavovaných asfaltových izolačných pásov na špeciálnu úpravu možno spravidla predpokladať „explóziu“ týchto obsiahnutých rozpúšťadiel. Toto spôsobuje odlúpnutia a praskliny.

V prípade, ak je potrebné aplikovať špeciálnu úpravu na mladý betón, je toto potrebné uviesť v technologickom predpise izolačného systému a súčasne splniť nasledovné požiadavky:

- pevnosť v tlaku mladého betónu minimálne 75 % predpísanej pevnosti;
- pevnosť v ťahu povrchu mladého betónu skúšanej podľa prílohy B STN 73 6242 najmenej 1,5 MPa v každom meranom bode;
- vlhkosť betónu (v povrchovej vrstve do 20 mm) menej ako 6 %;
- nesmie dochádzať k odlupovaniu povrchových vrstiev ani k inej vizuálnej poruche.

Výrobca reakčnej živice musí mať spracovanú počiatočnú skúšku typu, v rámci ktorej overí vlastnosti uvedené v tabuľke 2 týchto TP. Hodnoty a parametre vlastností musí výrobca deklarováť v technickom liste v súlade s tabuľkou 2 týchto TP.

Dodávateľ kremičitého piesku musí mať zdokumentovanú počiatočnú skúšku typu (PST), v rámci ktorej overí vlastnosti uvedené v tabuľke 3 týchto TP. Overené vlastností musia byť deklarované v technickom liste v súlade s tabuľkou 3 týchto TP.

Tabuľka 2 Vlastnosti reakčnej živice overené v počiatočnej skúške typu

Jednotlivé komponenty	Požiadavka
Hustota	deklarováť
Infračervené spektrum	deklarováť
Viskozita pri 23 °C	deklarováť
Zamiešaná reakčná živica	Požiadavka
Viskozita pri 12 °C	≤ 4 Pa.s
Zvyšok po žihaní	≤ 1 hmotn. %
Čas spracovania	≥ 10 min
Konečná tvrdosť, 7 dní v prostredí: 23 C, 50 % relatívna vlhkosť vzduchu	≥ 60 °Sh D
Čas vytvrdnutia (dosiahnutie minimálne 50 % konečnej tvrdosti) v prostredí: 12 °C, 85 % relatívna vlhkosť vzduchu	< 40 h
Citlivosť na vlhkosť	žiadna lepkavosť a „zbelenie“
Neprechavé podiely	≥ 98,0 hmotn. %
Nezasieťovateľné podiely	≤ 11 hmotn. %
Nasiakavosť vodou	≤ 2,5 hmotn. %
Konzistencia vyrovnávacej malty z epoxidovej živice:	
- tekutá konzistencia	deklarováť
- miera tekutosti	≥ 300 mm
- žiadne uzavretia vzduchu	> 2 mm
- žiadne zjavné vylúčenie spojiva na okraji rozprestretia zatvrdnutej rozliatej hmoty	uviesť
Spojené telesá	Požiadavka
Teplná odolnosť: pevnosť v odtrhu po teplotnej zaťažovacej skúške natavovaním a silikónovým olejom	deklarováť

Kremičitý piesok musí byť vysušený. Kvalitatívne požiadavky sú uvedené v tabuľke 3.

Tabuľka 3 Kvalitatívne požiadavky na vysušený kremičitý piesok

Názov požiadavky	Jednotka	Požadovaná hodnota	Skúšobná metóda
zvyšok na site 0,7 (1,2) mm	% hmotn.	najviac 10,0	STN EN 933-1
prepad sitom 0,2 (0,7) mm	% hmotn.	najviac 10,0	STN EN 933-1
vlhkosť	% hmotn.	najviac 0,5	STN EN 1097-6
obsah jemných zrn (odplaviteľných častíc)	% hmotn.	0,0	STN EN 933-1
čiara zrnitosti	% hmotn.	medzné čiary	STN EN 933-1
sypná hmotnosť	% hmotn.	deklarovať	STN EN 1097-3

3 Zhotovenie špeciálnej úpravy povrchu betónovej mostovky

3.1 Všeobecne

Pred začiatkom prác musí byť na stavenisku k dispozícii technologický predpis (TchP) dodávateľa izolačného systému mosta schválený v rámci počiatočnej skúšky typu izolačného systému.

Na prípravu povrchu betónovej mostovky, resp. vyrovnávacích a opravných mált pod izolačnými systémami platí príloha 2 týchto TP (tabuľka P.2).

Pri zhotovovaní špeciálnych úprav a mált na báze epoxidových živíc musia byť dodržané podmienky na ich zhotovenie uvedené v technologickom postupe spracovanom výrobcom (napr. prípustné hraničné hodnoty týkajúce sa teploty, vlhkosti vzduchu a povrchovej plochy).

Ak sa musí z nutných dôvodov vykonať špeciálna úprava povrchu betónovej mostovky počas nevhodných poveternostných podmienok, treba v popise prác navrhnúť doplňujúce ochranné opatrenia voči poveternostným vplyvom.

Pre špeciálnu úpravu povrchu betónovej mostovky, musí byť betón starý minimálne 21 dní. Odlišne od toho sa môže naniesť zapečatujúca vrstva vo veku betónu od 14 dní, alebo ak reakčná živica spĺňa požiadavky pre použitie na mladom betóne sa môže naniesť zapečatujúca vrstva od veku betónu 7 dní (tabuľku 4 týchto TP).

Tabuľka 4 Minimálny vek betónu v čase nanosenia reakčnej živice

Vek betónu	Úprava povrchu betónu	Doplňujúco je potrebné splniť
≥ 21 dní	kotviaci impregnačný náter alebo zapečatujúca vrstva	-
≥ 14 dní	zapečatujúca vrstva	-
≥ 7 dní	zapečatujúca vrstva	požiadavky uvedené v článku 2.5 týchto TP

TPV materiálu špeciálnej úpravy povrchu musí obsahovať pokyny na prípravu povrchu betónu a zabudovanie každej nasledujúcej vrstvy.

Treba zabezpečiť, aby sa v každej etape stavby odvieďala povrchová voda.

Podklad musí byť dostatočne suchý a čistý. Znečistenia je potrebné starostlivo odstrániť – prípadne sa znečistené plochy opravujú sanačnými hmotami alebo vyrovnávacou maltou z epoxidovej živice.

Po pripravenom povrchu a jednotlivých vrstvách špeciálnej úpravy povrchu betónovej mostovky sa nesmie chodiť alebo jazdiť.

Odstavenie vozidiel, strojov a pod., nie je prípustné na pripravenom povrchu betónovej mostovky.

3.2 Príprava povrchu betónovej mostovky

Mostovka z betónu musí spĺňať požiadavky uvedené v tabuľke 3 STN 73 6242.

Kvalitu povrchu betónovej mostovky pre zhotovenie špeciálnej úpravy povrchu je potrebné odskúšať a dokladovať (príloha 2 týchto TP).

Povrch betónovej mostovky alebo povrch vyrovnávacej vrstvy betónu treba pripraviť tak, aby sa drsnosť povrchu nezvyšovala viac, ako je nevyhnutné. Na prípravu povrchu betónu platí príloha 2 týchto TP.

Po príprave musí byť pevnosť v ťahu povrchových vrstiev minimálne $1,5 \text{ N/mm}^2$. Skúšanie pevnosti v ťahu povrchových vrstiev sa robí podľa prílohy B, STN 73 6242.

3.3 Špeciálna úprava povrchu betónovej mostovky

3.3.1 Všeobecne

Spôsob úpravy povrchu betónovej mostovky je závislý od drsnosti povrchu. K tomu je potrebné určiť koeficient drsnosti povrchu betónu podľa STN EN 13036-1.

Jednotlivé lokálne nerovnosti na povrchu betónu do hĺbky 5 mm sa môžu rovnako vyplniť napr. vyrovnávacou maltou z epoxidovej živice kladenou na kotviaci impregnačný náter.

Hrúbky priehlbín (5 – 20) mm sa vyplnia vyrovnávacou maltou z epoxidovej živice s väčším podielom kremičitého piesku, kladenou na kotviaci impregnačný náter.

Väčšie lokálne nerovnosti nad 10 mm je potrebné ošetriť podľa prílohy 3 týchto TP.

Odtrhová pevnosť lokálneho vyrovnania musí byť minimálne $1,5 \text{ N/mm}^2$. Skúšanie odtrhovej pevnosti sa vykonáva podľa prílohy B, STN 73 6242.

Špeciálne úpravy sa môžu zabudovať, len ak je príslušný podklad vhodný.

Nanášanie sa nesmie uskutočniť pri daždi, vytváraní rosy, hmle alebo mrholení alebo pri teplote betónového povrchu pod $+8 \text{ }^\circ\text{C}$ a nad $+45 \text{ }^\circ\text{C}$. Na zabránenie eventuálnej tvorby bublín, kráterov a trhlín vo fáze tvrdnutia reakčnej živice z vplyvu nevhodného podkladu, je treba nanášať reakčnú živicu, pokiaľ možno pri klesajúcich teplotách, v žiadnom prípade nie pri rýchlo stúpajúcich teplotách objektu, napr. pri priamom slnečnom žiarení.

Komponenty reakčnej živice treba dávkovať v správnom pomere miešania vo vhodnej nádobe a pomocou vhodnej mechanickej miešačky homogenizovať. Následne je potrebné zmes preliať do ďalšej nádoby a ešte raz krátko premiešať.

Použitie kotviaceho impregnačného náteru na čerstvo vybetónovaný povrch betónovej mostovky, ktorý možno použiť pod izolačnú vrstvu z polymérnych materiálov nie je v týchto TP uvedené a je potrebné ho zvlášť dohodnúť.

Povrchová teplota podkladu musí byť minimálne $3 \text{ }^\circ\text{C}$ nad teplotou rosného bodu okolitého vzduchu.

Vonkajšie podmienky sa stanovujú podľa prílohy 1 týchto TP.

Všetky vrstvy treba chrániť voči škodlivým vplyvom tak dlho, kým sa dosiahne dostatočné zatvrdnutie.

Pri reakčných živiciach sa miešajú len úplné náplne obalov podľa údajov výrobcu. Zmena zloženia a pomeru miešania nie je dovolená.

Pri nasadení veľkobilov je potrebné použiť dávkovacie zariadenie, ktorým sa zabezpečí odber navzájom odsúhlasených čiastkových množstiev. Dávkovanie oboch komponentov do miešacieho zariadenia sa musí vykonať objemovo-prietokovým meračom alebo gravimetricky pomocou váhy. Dávkovanie pomocou medzinádrží nie je dovolené.

Komponenty reakčných živíc sa musia najprv oddelene homogenizovať s nízkootáčkovým miešacím zariadením a následne starostlivo predmiešať. Predmiešanú reakčnú živicu treba preliať do ďalšej nádrže a opäť tým istým spôsobom miešať, až je homogénna. Až potom ju možno spracovať. Pridávanie rozpúšťadiel nie je dovolené.

Vyprázdnené nádrže treba uložiť tak, aby nemohli na podklad vytiecť žiadne zvyšky.

Následne popísané postupy úpravy sa môžu vykonať ručne alebo pri rovnakej účinnosti tiež strojne.

3.3.2 Kotviaci impregnačný náter

Ako kotviaci impregnačný náter sa najprv nanesie zaliatím až do nasýtenia reakčná živica v množstve obvykle $(400 - 600) \text{ g/m}^2$ a ihneď sa rozprestrie valčekmi na suchý, čistý povrch betónového podkladu. Na povrchu betónu sa nesmú vytvárať kaluže, pripúšťa sa vlhký až mokrý povrch náteru, keď už betón nesaje.

Na mierne zavádnutý náter sa rozprestiera posyp kremičitým pieskom frakcie (0,2 až 0,7) mm obvykle v množstve $(2,5 \text{ až } 3) \text{ kg/m}^2$ tak, aby povrch náteru bol po celej ploche zdrsnený, t. j. nebol lesklý.

Pokiaľ sa po zhotovovaní náteru vyskytnú na povrchu záporné nerovnosti (priehlbiny) o hĺbke nad 2 mm, vyrovnajú sa súčasne so zhotovovaním náteru tmelom zo zmesi epoxidovej živice (materiál pre náter) a kremičitého piesku. Tmel sa nanáša oceľovou alebo plastovou stierkou. Povrch vytmelených miest sa opatrí zdrsnujúcim posypom kremičitým pieskom.

Po vytvrdnutí kotviaceho impregnačného náteru sa z jeho povrchu odstráni prebytočný neprichytený piesok.

Detailný postup zhotovenia náteru stanoví príslušný TPV.

Vlastnosti betónu mostovky s kotviacim impregnačným náterom nesmú vykazovať nižšie hodnoty povrchovej pevnosti ako má povrch betónu pred zhotovením náteru.

3.3.3 Zapečatujúca vrstva

Zapečatujúca vrstva pozostáva z kotviaceho impregnačného náteru a uzatváracieho náteru.

Zapečatujúca vrstva tvorí úpravu povrchu mostovky, ktorá zabraňuje prieniku vodných pár z betónu mostovky do vozovkového súvrstvia a tým zabraňuje tvorbe pľuzgierov, ku ktorým môže prísť vplyvom expanzie vodných pár pri odparovaní vody z betónu pri vysokých povrchových teplotách, napr. pri pokládke ochrannej vrstvy alebo vplyvom slnečného žiarenia.

Uzatvárací náter, ktorý je z rovnakého materiálu ako kotviaci impregnačný náter, sa nanáša v množstve obvykle (500 až 800) g/m² na očistený povrch dokonale vytvrdnutého kotviaceho impregnačného náteru, t. j. asi po 8 h pri teplote ovzdušia +20 °C, prípadne cca 36 h pri teplote +10 °C.

Presný postup prác zhotovenia zapečatujúcej vrstvy stanoví príslušný TPV.

3.3.4 Vyrovnávacia malta z reakčnej živice – úprava mostovky

V prvom pracovnom kroku treba naniesť reakčnú živicu ako kotviaci impregnačný náter v množstve obvykle (400 – 600) g/m² tak, že sa zabráni nahromadeniu materiálu. Povrch sa spravidla neposypáva. Posyp sa vykonáva vtedy, ak vyrovnávacia malta z epoxidovej živice sa nemôže naniesť bezprostredne po nanosení kotviaco impregnačného náteru.

Zmes minerálnych hmôt na vyhotovenie malty z reakčnej živice musí byť v čase miešania suchá.

Následne je nanosená v ďalšom pracovnom kroku vyrovnávacia malta z epoxidovej živice. Pozostáva z 1 hmotnostného dielu neplnenej reakčnej živice s 1,5 až 2,5 hmotnostnými dielmi vysušeného kremičitého piesku.

Povrch vyrovnávacej malty z epoxidovej živice je potrebné posypať vysušeným kremičitým pieskom tak, že vznikne povrch podobný brúsneju papieru.

Vyrovnávacou maltou z epoxidovej živice sa stierkovaním upravuje makrotextúra do požadovaných parametrov alebo sa vypĺňajú lokálne nerovnosti do hrúbky 5 mm ako súčasť zapečatujúcej vrstvy.

Väčšie priehlbiny (5 až 20) mm je potrebné vyplniť vyrovnávacou maltou z epoxidovej živice s 1 hmotnostným dielom reakčnej živice a 6 až 8 hmotnostnými dielmi vysušeného kremičitého piesku. Maximálne zrno je asi ¼ očakávanej hrúbky vrstvy malty.

Pri ojedinelých chybných miestach sú prípustné aj väčšie hrúbky malty.

Pri priehlbínach od cca 10 mm je potrebné postupovať podľa prílohy 2 týchto TP.

Koeficient drsnosti hotovej vyrovnávacej malty z epoxidovej živice nesmie byť väčší ako 1,1 mm. Ak sa vedľa seba na jednej ploche kombinuje vyrovnávacia malta z epoxidovej živice a zapečatujúca vrstva alebo namiesto zapečatujúcej vrstvy sa položí vyrovnávacia malta z epoxidovej živice po celej ploche, je potrebné povrch vyrovnávacej malty z epoxidovej živice s prebytkom posypať kremičitým pieskom zrnitosti (0,7 - 1,2) mm. Neprilepený posypový materiál je potrebné odstrániť hneď, ako to dovoľí stav zatvrdnutia vyrovnávacej malty z epoxidovej živice.

V prípade použitia zapečatujúcej vrstvy sa v druhom pracovnom kroku rovnomerne naniesie zapečatujúca vrstva z reakčnej živice v množstve najmenej 400 g/m².

Povrch zapečatujúcej vrstvy sa neposypáva.

Presný postup prác zhotovenia vyrovnávajúcej malty z epoxidovej živice stanoví príslušný technologický postup výrobcu materiálu špeciálnej úpravy.

3.4 Izolačná vrstva

Špeciálne úpravy sú súčasťou základnej vrstvy izolačného systému. Pri zhotovovaní špeciálnej úpravy izolačného systému a ochrannej vrstvy izolácie je potrebné dodržať technologický predpis celého izolačného systému v zmysle STN 73 6242.

Pred položením izolačnej vrstvy musí dostatočne zatvrdnúť kotviaci impregnačný náter, zapečatujúca vrstva alebo vyrovnávacia malta z epoxidovej živice.

Povrch betónu so špeciálnou úpravou povrchu betónovej mostovky na báze epoxidových živíc a izolačná vrstva sa môžu pri kladení izolačnej vrstvy zohriať len tak, aby sa nepoškodili už zrealizované epoxidové vrstvy.

4 Skúšanie

Na dosiahnutie požadovanej kvality špeciálnej úpravy povrchu betónovej mostovky pod izolačnými vrstvami na báze epoxidových živíc na mostoch pozemných komunikácií je potrebné skúškami overovať vlastnosti jednotlivých zložiek a tiež celého systému špeciálnej úpravy. Je nevyhnutné vykonávať technickú kontrolu používaných strojných zariadení, kontrolu vyškolenia pracovníkov a dodržovania predpísaných pracovných postupov a podmienok uvedených v TPV špeciálnej úpravy. Príprava povrchov betónových mostoviek na kladenie špeciálnej úpravy vrátane potrebných skúšok je v prílohe 2 týchto TP.

Podľa účelu sa vykonávajú počiatkové skúšky typu, plánované a preberacie skúšky.

4.1 Počiatkové skúšky typu (PST)

Počiatková skúška typu musí overiť vlastnosti epoxidovej živice deklarované výrobcom v technickom liste výrobcu. Overené vlastnosti sú uvedené v tabuľke 2 týchto TP.

Výrobca (dodávateľ) piesku musí overiť vlastnosti deklarované výrobcom v technickom liste výrobcu. Overené vlastnosti sú uvedené v tabuľke 3 týchto TP.

4.2 Plánované skúšky

Plánované skúšky materiálov špeciálnej úpravy musia výrobcovia vykonávať v rámci vnútropodnikovej kontroly výroby na všetky vlastnosti výrobku deklarovaného v technickom liste výrobcu.

4.3 Preberacie skúšky

Podrobný rozpis preberacích skúšok vrátane ich početnosti sa musí uviesť v kontrolnom skúšobnom pláne stavby mosta schváleného objednávateľom mosta a podľa STN 73 6242.

Po overení výsledku týchto skúšok sa vrstva prevezme zápisom do stavebného denníka a môže sa pokračovať v práci na ďalších vrstvách.

Pokiaľ objednávateľ požaduje zaistenie archívnych vzoriek, zhotoviteľ má povinnosť zaistiť ich odber a archivovať ich podľa pokynov objednávateľa.

4.4 Rozhodcovské skúšky

Rozhodcovské skúšky sa vykonávajú v závažných prípadoch, keď nie sú dosiahnuté súhlasné výsledky skúšok zhotoviteľa a objednávateľa. Tieto skúšky vykoná odborné akreditované laboratórium. Výsledky rozhodcovských skúšok sú pre obidve strany záväzné.

5 Preberanie prác

Preberanie sa vzťahuje na celú spracovanú plochu mostovky a môže sa vykonať aj po častiach. Vykonáva ho objednávateľ v prítomnosti zástupcu zhotoviteľa.

Pri preberaní zhotoviteľ predloží výsledky všetkých skúšok s vyhodnotením, poverený zástupca objednávateľa posúdi správnosť zrealizovania prác a následne povolí ďalšie pracovné kroky.

Všetky zistenia, ktoré sa vyskytli pri preberaní, treba zdokumentovať a podpísať zodpovednými prítomnými.

Väčšie šírky, dĺžky a zabudované hmotnosti sa preplatia iba vtedy, ak sa ich zhotovenie písomne povolilo objednávateľom.

Ak je v zmluve o stavbe uvedená hmotnosť materiálov na zabudovanie vzťahnutá plošne, je potrebné pre každú vrstvu preukázať, ako súhlasí skutočne zabudovaná hmotnosť s hmotnosťou pre zabudovanie uvedenou v zmluve o stavbe.

Príloha 1 Diagnostika vonkajších podmienok počas zhotovovania na stavbe

Stanovenie vonkajších podmienok - teplota rosného bodu

Na diagnostiku vonkajších podmienok - určenie teploty rosného bodu treba, aby zhotoviteľ mal nasledovné alebo rovnocenné meracie prístroje:

- termohydrograf,
- digitálny teplomer,
- digitálny merač vlhkosti.

Pred začiatkom ako aj počas zhotovenia prác so špeciálnymi úpravami je potrebné merať:

- teplotu vzduchu,
- teplotu podkladu,
- teplotu hmôt,
- vlhkosť vzduchu.

Rosný bod vzduchu je potrebné stanoviť podľa tabuľky P1.1. týchto TP.

Namerané hodnoty je potrebné zdokumentovať.

Počet meraní je potrebné opakovať častejšie, ak sa teploty približujú k hraničným hodnotám.

Tabuľka P1.1 Teplota rosného bodu

Teplota vzduchu	Teploty rosného bodu v °C pri relatívnej vlhkosti vzduchu											
	(° C)	45 %	50 %	55 %	60 %	65 %	70 %	75 %	80 %	85 %	90 %	95 %
6	-4,5	-3,1	-2,1	-1,1	-0,1	+0,9	+1,9	+2,7	+3,6	+4,5	+5,4	
8	-2,7	-1,6	-0,4	+0,7	+1,8	+2,8	+3,8	+4,8	+5,7	+6,5	+7,3	
10	-1,3	+0,0	+1,3	+2,5	+3,7	+4,8	+5,8	+6,8	+7,7	+8,5	+9,3	
12	+0,4	+1,8	+3,2	+4,5	+5,6	+6,7	+7,8	+8,7	+9,6	+10,5	+11,3	
14	+2,2	+3,8	+5,1	+6,4	+7,6	+8,7	+9,7	+10,7	+11,6	+12,6	+13,4	
15	+3,1	+4,7	+6,1	+7,4	+8,5	+9,6	+10,7	+11,7	+12,6	+13,5	+14,4	
16	4,1	5,6	7,0	8,3	9,5	10,6	11,7	12,7	13,6	14,6	15,5	
17	5,0	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,6	14,5	15,4	16,2	
18	5,9	7,4	8,8	10,1	11,3	12,4	13,5	14,6	15,4	16,3	17,3	
19	6,8	8,3	9,8	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,4	18,2	
20	7,7	9,3	10,7	12,0	13,2	14,4	15,5	16,5	17,4	18,4	19,2	
21	8,6	10,2	11,6	12,9	14,2	15,4	16,4	17,4	18,4	19,3	20,2	
22	9,5	11,2	12,5	13,9	15,2	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3	21,2	
23	10,4	12,0	13,5	14,9	16,0	17,3	18,4	19,4	20,4	21,3	22,2	
24	11,3	12,9	14,4	15,7	17,1	18,2	19,2	20,3	21,4	22,3	23,2	
25	12,2	13,8	15,4	16,7	18,0	19,1	20,2	21,4	22,3	23,3	24,2	
26	13,2	14,8	16,3	17,7	18,9	20,1	21,3	22,3	23,3	24,3	25,2	
27	14,1	15,7	17,2	18,6	19,8	21,1	22,2	23,3	24,3	25,2	26,1	
28	15,0	16,6	18,1	19,4	20,9	22,1	23,2	24,3	25,3	26,2	27,2	
29	15,9	17,6	19,0	20,5	21,8	23,0	24,2	25,2	26,2	27,3	28,2	
30	16,8	18,4	20,0	21,4	23,7	23,9	25,1	26,1	27,2	28,2	29,1	
32	18,6	20,3	21,9	23,3	24,7	25,8	27,1	28,2	29,2	30,2	31,2	
34	20,4	22,2	23,8	25,2	26,5	27,9	28,9	30,1	31,2	32,1	33,1	
36	22,2	24,1	25,5	27,0	28,4	29,7	30,9	32,0	33,1	34,2	35,1	

Pomocou tabuľky P1.1 týchto TP sa určuje, pri akých teplotách povrchu vzniká kondenzát v závislosti od teploty vzduchu a relatívnej vlhkosti vzduchu. Napríklad pri teplote vzduchu +20 °C a relatívnej vlhkosti vzduchu 70 % vzniká kondenzát na nenasiakavých povrchoch s teplotami povrchu pod +14,4 °C.

Príloha 2 Príprava povrchu betónovej mostovky na izolovanie

P2.1 Úvod

Príprava povrchu cementového betónu mostovky je podmienkou pre zabezpečenie kvalitného, trvalého a celoplošného spojenia izolácie s mostovkou. Pri vyrovnávacích a opravných maltách je rovnako potrebné kvalitne pripraviť povrch. Predpokladom na kvalitatívne požiadavky pripravovaných povrchov nosných konštrukcií je minimálna pevnosť v tlaku zodpovedajúca C30/37 pri betóne a maltách. Základné požiadavky na povrch cementobetónového betónu mostovky sú definované v tabuľke 3 STN 73 6242.

Pri zhotovovaní špeciálnej úpravy a vyrovnávacích mált z epoxidovej živice je potrebné dodržať STN 73 6242 a podmienky týchto TP.

Zhotovenie špeciálnej úpravy na povrch čerstvého betónu alebo na povrch čerstvej malty za účelom ochrany betónu alebo malty pred odparovaním vody sa robí len v mimoriadnych prípadoch s presne definovaných technologickým postupom pre tento účel použitia. Tento postup nie je vhodný pod izolačné vrstvy kladené za horúca.

Na zaistenie predpísanej drsnosti povrchu betónu a predpísanej pevnosti v ťahu povrchových vrstiev, definovaných v STN 73 6242, sa nepovoľuje používať na úpravu povrchov hladičky betónu bez ďalšej technologickej úpravy povrchu.

Správnosť výškovej a profilovej polohy povrchov betónu pre ich prípravu a úpravu a ich vlastnosti je potrebné odskúšať a zdokumentovať.

P2.2 Príprava povrchu betónovej mostovky

Povrchy je potrebné pripraviť prostredníctvom vhodných postupov až na dosiahnutie požadovaných vlastností definovaných v STN 73 6242.

Ak bola použitá ochrana povrchu betónu proti odparovaniu, ktorá nemá funkciu špeciálnej úpravy (základná vrstva izolačného systému) je potrebné túto vrstvu odstrániť. Tiež je potrebné odstrániť všetky materiály z povrchu betónu, ktoré by mohli obmedziť, prípadne zabrániť, dokonalému spojeniu betónu mostovky a izolačného pásu prostredníctvom špeciálnej úpravy.

Sú prípustné iba také mechanické postupy, ktoré rovnomerne zdrsnia povrch. Parametre prípravy povrchu je potrebné voliť tak, aby nespôsobili žiadnu poruchu betónu mostovky pod povrchom.

Pri voľbe postupov prípravy povrchov treba dbať na ochranu životného prostredia.

Bežné postupy úpravy povrchu

V praxi sa môžu použiť nasledovné obvyklé postupy:

- čistenie prúdom vysokotlakovej vody,
- čistenie prúdom vysokotlakovej vody s prísadou otryskávacieho prostriedku,
- otryskávanie stlačeným vzduchom s pevným otryskávacím prostriedkom,
- guličkovanie.

P2.3 Ostatné postupy prípravy povrchu

Mechanické frézovanie a búranie ručným búracím kladivom je pre veľkoplošnú prípravu neprípustné pretože je s tým spojené porušenie povrchovej štruktúry povrchu mostovkovej dosky. Môže sa použiť napr. otryskávanie prípustným otryskávacím prostriedkom.

Pri príprave povrchov malých plôch, vyvýšeninách, ostrých hranách atď. je vo výnimočnom prípade povolené tiež použitie nemechanizovaných metód (napr. ručné búranie a brúsenie) alebo použitie otryskávacieho postupu.

Na prípravu povrchu možno použiť odstraňovanie plameňom iba vtedy, ak sa preukáže skúškou na mieste, že sa pri tejto metóde dosiahne požadovaná pevnosť v ťahu povrchových vrstiev. Pri použití odstraňovania plameňom treba vykonať najmenej dvojnásobnú prípravu, t. j. následné mechanizované oklepanie povrchu a s následným odprášením.

P2.4 Požiadavky

Požiadavky na povrch betónovej mostovky pred nanesením kotviacich impregnačných náterov, zapečatujúcich vrstiev a vyrovnávacích mált z epoxidovej živice sú zhrnuté v tabuľke P2.1 týchto TP.

Tabuľka P2.1 Požiadavky na povrch betónovej mostovky

Požiadavka	Kotviaci impregnačný náter	Kotviaci impregnačný náter a zapečatujúca vrstva	Kotviaci impregnačný náter a vyrovnávacia malta z epoxidovej živice	Kotviaci impregnačný náter, zapečatujúca vrstva a vyrovnávacia malta z epoxidovej živice
Pevnosť v ťahu povrchových vrstiev	$\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$			
Koeficient drsnosti	(0,5 až 1,1) mm			
Vlhkosť betónu	≤ 4 hmotnostné %			
Povrchová vlhkosť	vizuálne suché			

Najmenší sklon v každom mieste mostovky musí byť 0,5 %. V oblasti odvodňovačov je najmenší sklon minimálne 3 %. Sklon musí súčasne zodpovedať sklonu povrchu vozovky, aby sa zaistila konštantná hrúbka vozovky.

Miestne odchýlky v ľubovoľnom smere nesmú presiahnuť 5 mm.

Hodnota pevnosť v ťahu povrchovej vrstvy musí byť minimálne $1,5 \text{ N/mm}^2$.

Hodnota koeficientu drsnosti musí byť v rozmedzí (0,5 – 1,1) mm.

Pri hodnotách koeficientu drsnosti (5,0 – 20) mm je potrebné vykonať vyrovnanie vyrovnávacou maltou z epoxidovej živice s väčším podielom kremičitého piesku a pri priehlbínach väčších ako 10 mm sa postupuje podľa bodu P3 tejto prílohy.

Vlhkosť v hĺbke 20 mm nesmie prekročiť 4 hmotnostné %.

Povrchová plocha musí byť aj vizuálne suchá.

P2.5 Skúšky

Pri zhotovení celkovej plochy po úsekoch platí každý úsek ako miesto potrebné na skúšanie.

Aj pri povrchoch nosných konštrukcií menších ako 200 m^2 treba vykonať minimálne jednu skúšku pevnosti v ťahu povrchových vrstiev, koeficientu drsnosti, vlhkosti betónu a povrchovej vlhkosti.

Skúška rovnosti sa vykonáva s 3 metrovou latou podľa STN EN 13036-7.

Skúša sa 1-krát na mieste skúšania, ale minimálne 1-krát na 500 m^2 aplikovaného povrchu.

Skúška pevnosti v ťahu povrchových vrstiev sa vykonáva podľa prílohy B, STN 73 6242.

Skúša sa 1-krát na mieste skúšania, ale min. 1-krát na 500 m^2 povrchu na zaizolovanie.

Skúška koeficientu drsnosti sa vykonáva metódou podľa STN EN 13036-1. Početnosť skúšky je stanovená v STN 73 6242.

Pri nových nosných konštrukciách a maltových plochách treba vykonať preberáciu skúšku raz pre celkové miesto skúšania na vizuálne najnepriaznivejšom mieste.

Skúška vlhkosti betónu sa realizuje nedeštruktívnou metódou. Početnosť skúšky je stanovená v STN 73 6242.

P2.6 Preberanie

Pripravenú betónovú plochu prevezme objednávateľ za prítomnosti zhotoviteľa a to pred aplikáciou špeciálnej úpravy alebo vyrovnávacích mált z epoxidovej živice.

Na preberanie je potrebné predložiť všetky výsledky skúšok vykonaných pred zhotovením podľa bodu P2.4 týchto TP. Preberanie sa môže vykonať tiež po úsekoch prislúchajúcich miestam skúšania.

Príloha 3 Vyrovnávacie a opravné malty – úprava povrchu mostovky

P3.1 Úvod

Príloha 3 obsahuje požiadavky na materiály a na zhotovenie úpravy mostovky pomocou cementových mált a polymér-cementových mált. Na takto upravený povrch sa zhotovuje špeciálna úprava ako súčasť izolačného systému mostovky.

Na úpravu mostovky sa môžu použiť len malty pripravené vo výrobní, pri ktorých výrobca deklaruje vlastnosti výrobku a má zdokumentovaný technologický postup.

Cementové malty modifikované umelou hmotou sa zvyčajne používajú pri hrúbkach nanosenia (10 – 50) mm. Pri hrúbkach menších ako 10 mm sa tieto malty nepoužívajú. Pri hrúbkach nanosenia väčších ako 40 mm sa nanášajú čisté cementové malty, resp. betóny.

P3.2 Požiadavky a rozsah skúšania

Požiadavky na vyrovnávacie a opravné malty sú zhrnuté v tabuľke P3.1 týchto TP a vzťahujú sa na výrobky pre ručnú aplikáciu. Výrobca musí v technickom liste deklarovať požiadavky uvedené v tabuľke P3.1 týchto TP.

P3.3 Kontrola kvality

Pri výrobe vyrovnávacích a opravných mált je potrebné, aby malty mali certifikát vnútro podnikovej kontroly vystavený na základe spracovanej počiatkovej skúšky typu a vykonávania priebežných inšpekcií v zmysle [Z1].

Výrobca musí vykonávať vnútro podnikovú kontrolu výroby a tiež zabezpečiť plánované skúšky výrobcu.

Rozsah a početnosť skúšok sa musí odsúhlasiť na príslušné výrobné podmienky, ktoré sú stanovené výrobcom. Rozsah vnútro podnikovej kontroly a početnosť skúšok musí zabezpečiť rovnorodosť a požadovanú kvalitu výrobkov.

P3.4 Vyrovnávacia vrstva

Vyrovnávacia vrstva sa navrhuje v prípade rekonštrukcií a opráv mostovky alebo mostovej vozovky. Na zhotovenie vyrovnávacej vrstvy sa vždy použije betón najnižšej triedy C30/37, XC3, XF3 a minimálnej hrúbky 40 mm. Betón vyrovnávacej vrstvy sa musí vystužiť oceľovou sieťou. Medzi povrchom nosnej konštrukcie a vyrovnávacou vrstvou sa musí zabezpečiť príľnavosť minimálne 1,5 N/mm².

Povrch vyrovnávacej vrstvy sa musí navrhnuť s najmenším sklonom v každom mieste mostovky 0,5 %. V oblasti odvodňovačov a odvodňovacích rúrok je najmenší sklon 3 %.

Všetky vyčnievajúce oceľové prvky starej mostovky okrem kotviacich strmienkov a kotviacich prvkov mostného záveru sa musia upraviť na takú výšku, aby sa prekryli vyrovnávacou vrstvou betónu hrúbky 20 mm.

Požiadavky na vlastnosti povrchu vyrovnávacej vrstvy sú stanovené v tabuľke P3.1 týchto TP.

Pri návrhu vyrovnávacích vrstiev treba zosúladiť vlastnosti betónu nosnej konštrukcie a jeho vek a vlastnosti betónu použitého na vyrovnávaciu vrstvu.

P3.5 Preberanie

Preberanie zabudovaných vyrovnávacích a opravných mált sa vykonáva podľa ustanovení článku 2.5 tejto prílohy.

Tabuľka P3.1 Požiadavky na vyrovnávacie a opravné malty

Vlastnosti	Požiadavky na malty (konštruktívne použitie, manuálne aplikovaná)	Rozsah skúšania		
		Počiatočná skúška typu	Plánované skúšky	Preberacia skúška
Sypná hustota	Sypná hustota slúži ako informačná hodnota a nesmie sa líšiť od zadanej smernej hodnoty o viac ako $\pm 0,05 \text{ kg/dm}^3$	x	x	
Preosiatie pri 0,25 mm (prepad) pri 1 mm	Kolísania môžu byť maximálne $\pm 3 \%$ (absolútne) od výrobcu zadaných smerných hodnôt – pri chýbaní takých údajov od hodnôt zistených pri počiatočnej skúške typu	x	x	
Maximálne zrno	Zadať ako informatívnu hodnotu	x	x	
Hustota čerstvej malty	Nesmie sa odchyľovať za definovaných podmienok miešania o viac ako $\pm 3 \%$ od zadanej smernej hodnoty výrobcu	x	x	
Zmrašťovanie	$< 1,2 \text{ mm/m}$ po 90 dňoch pri trámčekových telesách 4 cm/4 cm/16 cm, prechodná úprava: miera zmrašťovania 28 dní zodpovedá cca. 0,85 % miery zmrašťovania 90 dní (1,20 ‰)	x	x	
Pevnosť v ťahu povrchových vrstiev po 50 zmrazovacích cykloch	$\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ (minimálne 70 % 28-dňovej hodnoty)	x		
Po zabudovaní				
Pevnosť v ťahu povrchových vrstiev podľa STN 73 6242, príloha B	$\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$			x
Koeficient drsnosti povrchu podľa STN EN 13036-1	(0,5 – 1,1) mm			x
Nerovnosť povrchu podľa STN EN 13036-7	$< 5 \text{ mm}$			x
*) x označuje položky, ktoré musia byť odskúšané.				

Príloha 4 Opatrenia na zabránenie vzniku porúch

Pri zhotovovaní špeciálnej úpravy povrchu betónovej mostovky môže dôjsť k rôznym poruchám (chybám), napríklad pri nanášaní a spracovaní. Viditeľné sú poruchy pri vytvrdzovaní hmôt, tvorba bublín, nedostatočná priľnavosť k podkladu, zmena farby povrchu, mäkké alebo mazľavé plochy alebo vznik trhlín.

Príčiny môžu byť rôzne (pokládka pri daždi, chyby v dávkovaní a miešaní, spracovanie materiálov za veľmi nízkych alebo vysokých teplôt, znečistenie podkladu, napr. olejom, zvyškami asfaltu, zvyškami rozpúšťadiel a pod.).

Na zabránenie vzniku porúch je nutná stála kontrola nielen v priebehu zhotovovania špeciálnych úprav. Vzniknuté chyby je nutné viditeľne označiť a skôr ako sa začnú zhotovovať vrstvy izolačného systému sa musia tieto chyby a nedostatky odstrániť tak, aby na povrchu neboli viditeľné poruchy a aby boli splnené požiadavky tabuľky P4.1.

Tabuľka P4.1 Poruchy pri zhotovovaní špeciálnej úpravy

Popis poruchy	Možná príčina	Prevenia a odstránenie
biele sfarbenie na povrchu, lepivosť povrchu	vlhkosť, dážď	očistenie povrchu, nahriatie povrchu
lepivé, mazľavé a mäkké plochy	chyby pri miešaní, nedodržanie pomerov zložiek	miesta mechanicky alebo chemicky (rozpúšťadlami) odstrániť
drobivosť, strata súdržnosti	nízka teplota	chybné plochy odstrániť otrýskaním
vysoká tvorba pórov a bublín	prekročenie doby spracovateľnosti, vysoká teplota, vlhký podklad	dbať na dodržovanie doby spracovateľnosti
vznik trhlín	vysoká teplota podkladu	chybné plochy odstrániť otrýskaním
nedostatočná priľnavosť	nedostatočné zasypanie pieskom, nedostatočná príprava podkladu	nedostatočné zasypanú vrstvu zdrsníť otrýskaním a opäť prestierkovať

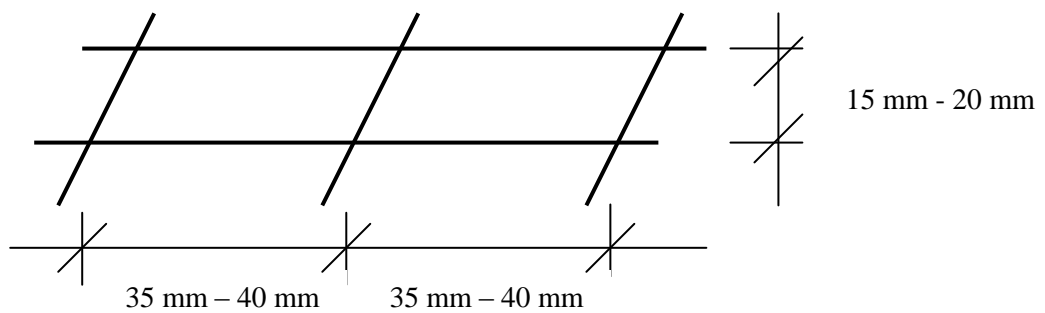
Príloha 5 Stanovenie vlhkosti betónového podkladu gravimetrickou metódou

V článku 5.12 STN 73 6242 je stanovená požiadavka, že betón mostovky nesmie obsahovať viac ako 4,0 % hmotnosti neviazanej vody v povrchovej vrstve 20 mm.

P5.1 Odber skúšobných vzoriek

Z betónovej mostovky sa bez použitia chladenia vodou odoberú elektrickou rozbrusovacou pílou s diamantovým kotúčom chladenou vzduchom betónové telesá o hmotnosti cca (80 – 120) g.

Betón mostovky sa nareže do hĺbky cca 25 mm v rezoch podľa obrázku P5.1 a potom sa vzorky vhodným nástrojom (skrutkovačom) vylomia z mostovky.



Obrázok P5.1 Schematické zobrazenie rezov v betóne

P5.2 Pracovný postup

Po odobratí skúšobných vzoriek sa musia vzorky v čo najkratšom čase odvážiť na laboratórnych váhach s presnosťou $\pm 0,01$ g. Pokiaľ na stavbe nie sú tieto váhy k dispozícii, musia sa vzorky betónu uložiť do paronepriepustného obalu (polyetylénového vrečka). Potom sa odvážia v laboratóriu a pri stanovení hmotnosti sa musí počítať tiež s hmotnosťou obalu.

Po stanovení hmotnosti nevysušených vzoriek sú sušené v elektrickej sušiarňi do konštantnej hmotnosti pri teplote $(105^{\circ}\text{C} \pm 2)^{\circ}\text{C}$. Sušenie do konštantnej hmotnosti trvá cca (6 – 8) h. Vzorky sa v pravidelných časových intervaloch zvažia a sleduje sa úbytok ich hmotnosti. Meranie hmotnosti sa ukončí, ak sa vzorky po ďalšom sušení (po dobu 1 h) nelíšia o viac ako 0,1 % vlhkosti od predchádzajúceho merania.

Na sušenie vzoriek možno použiť aj mikrovlnnú rúru, čím sa výrazne zrýchli doba stanovenia vlhkosti. Sušenie trvá cca (4 - 7) minút. Nevyhnutné je vytvoriť kalibračný vzťah medzi stanovením vlhkosti v elektrickej sušiarňi a v mikrovlnnej rúre.

P5.3 Výpočet vlhkosti

Z hmotností vzorky betónu pred a po vysušení (gravimetrická metóda) sa potom vypočíta vlhkosť betónu podľa vzorca:

$$W = \frac{m_z - m_s}{m_s} \times 100 \quad (\%) \quad (1)$$

kde: W je vlhkosť betónu v (%),
 m_z hmotnosť vlhkého betónu v (g),
 m_s hmotnosť vysušeného betónu v (g).