



# Řešení a systémy pro ochranu a opravy mostních staveb

Výkonná a trvalá systémová řešení z jedné ruky

EXPERTISE  
BRIDGE



# Systemy produktů pro trvalé, bezpečné a hospodárné opravy

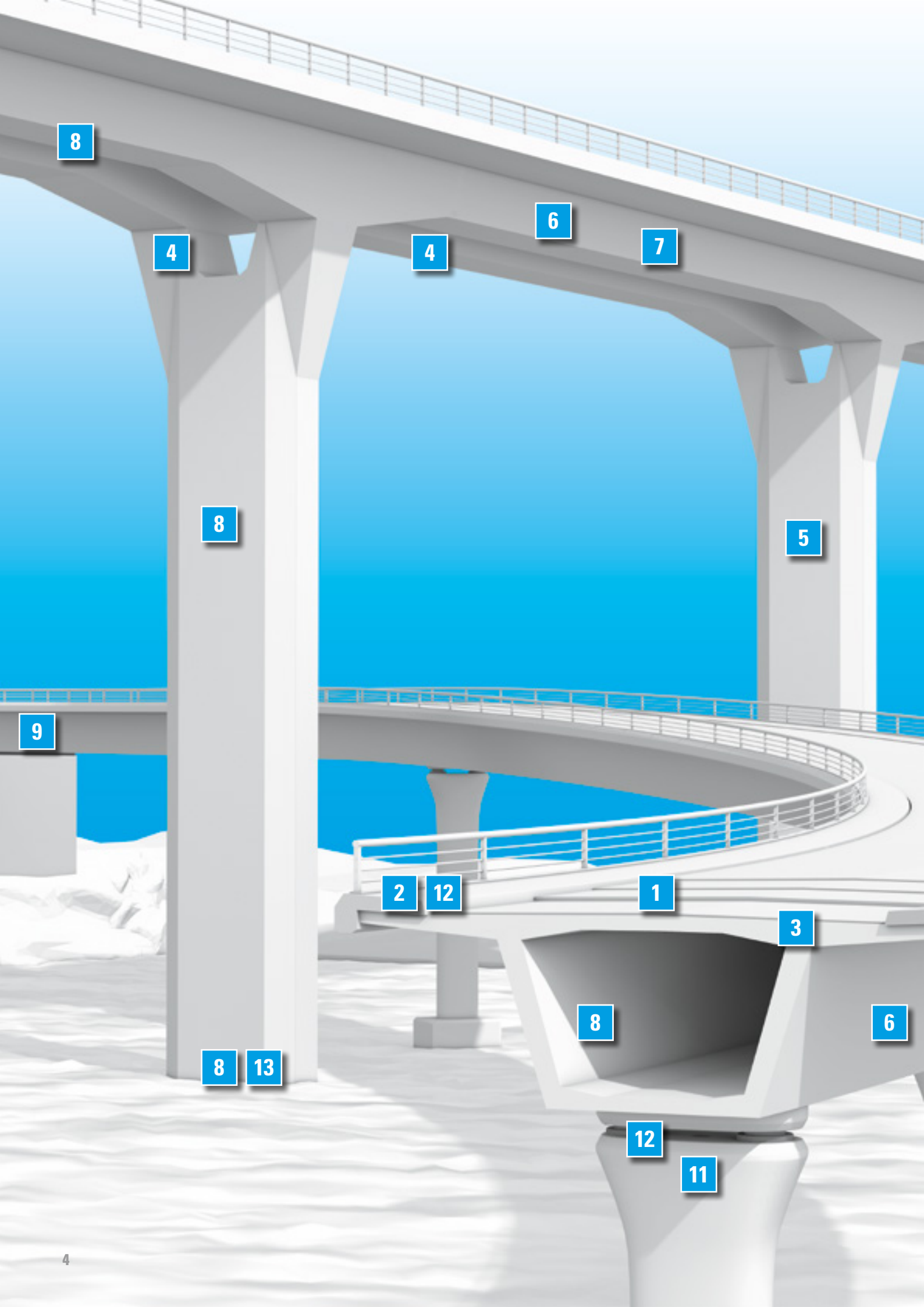
Narůstající objemy přepravy, vyšší zatížení náprav a agresivní vlivy životního prostředí vedou ke zvyšujícímu se a zesílenému namáhání stávajících mostních staveb. Kromě toho s přibývajícím stářím výrazně narůstají také škody, v důsledku čehož významný počet stávajících mostních staveb vyžaduje naléhavou opravu.

Ochrana a opravy mostních staveb hrají rozhodující roli pro bezpečnost, funkčnost a dlouhou životnost. Protože mostní stavby patří k nejnáročnějším stavebním dílům inženýrského stavitelství, předpokládá jejich oprava obsáhlou expertízu, která se vedle projekčních aspektů a aspektů ohledně techniky provedení obzvláště týká materiálové stránky.

Ať už se jedná o opravy betonu, sekundární ochranu povrchu, zesílení nebo izolaci stavby, obsáhlé systémy produktů společnosti MC-Bauchemie nabízí řešení pro veškeré technické a tvůrčí záležitosti. Opravné systémy společnosti MC-Bauchemie splňují vedle přísných národních požadavků podle příslušných Technických kvalitativních podmínek (TKP 31) také příslušné kladené požadavky na produkty pro provádění oprav v souladu s harmonizovanou evropskou normou pro sanaci ČSN EN 1504. Při tom je uceleno naše spektrum výkonů s fundovaným technickým poradenstvím. BE SURE. BUILD SURE.







8

4

4

6

7

8

5

9

2

12

1

3

8

6

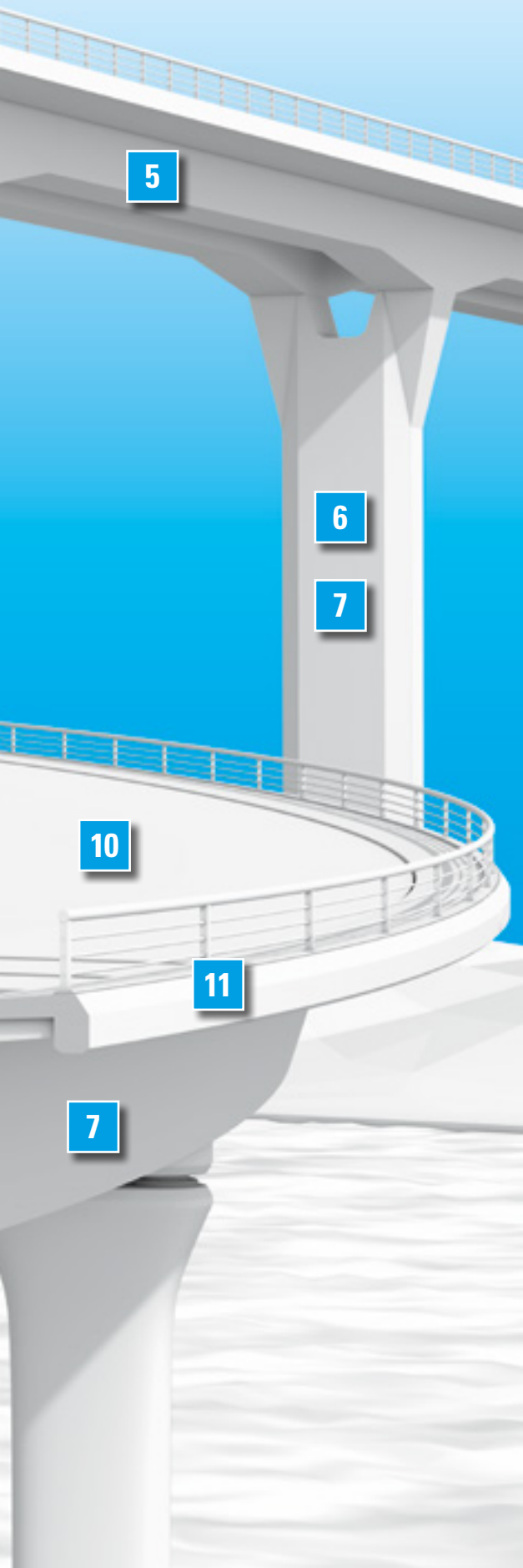
8

13

12

11

# Zadání opravných prací a produktová řešení

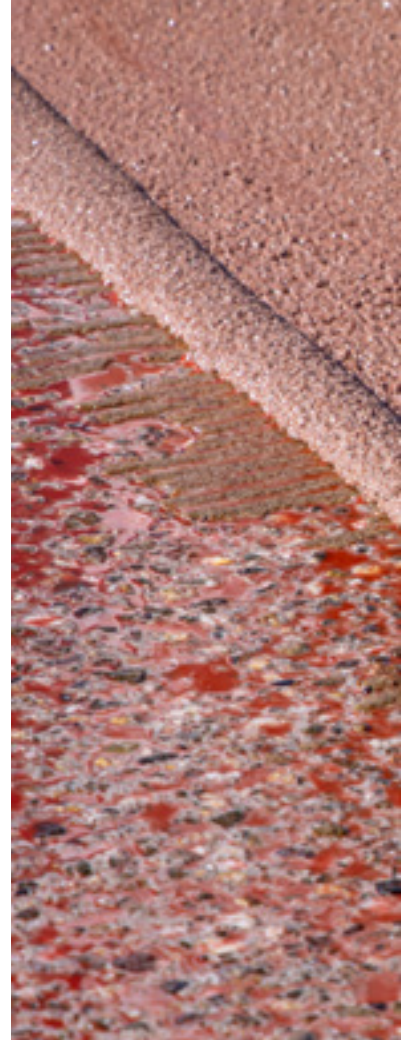


1	Hydroizolace desky vozovky	6 – 7
2	Ochrana a opravy mostních říms	8 – 9
3	Ochrana a opravy mostovek	10 – 11
4	Ochrana a opravy podhledů mostů, pilířů a opěr	12 – 13
5	Statické zesílení pomocí uhlíkových lamel (CFK) a pomocí uhlíkových tkanin (CF)	14 – 15
6	Preventivní ochrana povrchu	16 – 17
7	Ochrana povrchu se zvýšenou těsností	18 – 19
8	Zesílení a utěsnění prostřednictvím injektáží	20 – 21
9	Trvalé přechody z mostu na asfalt (dilatační uzávěry)	22 – 23
10	Ochrana povrchu a zlepšení drsnosti vozovek – Více bezpečnosti s nižší mírou hluku	24 – 25
11	Emckrete - Zálivkové betony a malty	26 – 27
12	Polymerbeton	28 – 29
13	Izolace spodní stavby a tmelení spár	30 – 31

## Jednoduchá a bezpečná hydroizolace mostovky

**Železobetonové mosty jsou základní součástí dopravní infrastruktury. Jsou intenzivně využívány a vystaveny extrémnímu namáhání. Aby byla mostovka jako základní součást mostní konstrukce chráněna například před vodou obsahující posypové soli, a tím i před korozí ocelové výztuže, je jako ochrana nutná kvalitní hydroizolační vrstva.**

Pro vytvoření dobré vazby mezi polymerními asfaltovými hydroizolačními pásy a podkladem je nezbytné ošetřit betonový povrch reakční pryskyřicí. Pro vytvoření kotevně-impregnačních nátěrů nebo pro pokládku pečeticích vrstev jsou k dispozici jak tradiční, tak moderní, inovativní reakční pryskyřice.





#### Kotevně-impregnační nátěry a pečecí vrstvy mostovek pod asfaltové pásy

Požadavek	Pojivo	Vlastnosti produktu	Produktové řešení
Provedení dle platné směrnice (např. ZTV-ING část 6 v Německu)	Dvousložková, bezropouštědlová epoxidová pryskyřice	Schváleno podle TL/TP BEL-EP Vyzkoušeno s vybranými asfaltovými pásy dle legislativy ČR Aplikace na čerstvý beton (stáří $\geq 7$ dní) Vynikající přilnavost k podkladu	<b>MBC-VT 116</b>
	Dvousložková, bezropouštědlová pryskyřice na bázi speciálního polyuretanu	Zkoušeno podle TL/TP BEL-EP Velmi rychlé vytvrdnutí Nezávislost na vlhkosti Možnost aplikace také při nízkých teplotách $\geq 2$ °C Žádná tvorba karbamátu Krátká přestávka před natavením asfaltových pásů Aplikace na čerstvý beton (stáří $\geq 7$ dní) Vynikající přilnavost k podkladu	<b>MC-DUR LF 680</b>



## Ochrana a opravy mostních říms

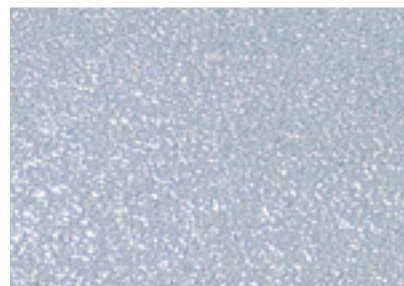


**V závislosti na druhu a rozsahu poškození a na stavu stávající struktury, mohou být při opravách mostních říms nutná jak částečná, tak i celoplošná opatření.**

Co se týče náhrady betonu, závisí úspěch opravy na vlastnostech náhrady betonu, obzvláště na mechanické, fyzikální a dokonce chemické kompatibilitě s podkladem. Pro dosažení trvalé přilnavosti a efektivního spolupůsobení se stávajícím betonem a pro ochranu ocelové výztuže musí vlastnosti systémů náhrady betonu splňovat nejpřísnější požadavky ohledně ukazatelů výkonu.

Systémy náhrady betonu společnosti MC vykazují v plném rozsahu prokázané výkonové charakteristiky podle příslušných národních a evropských předpisů a nařízení. Tyto odpovídají výkonové třídě R4 podle ČSN EN 1504-3 a splňují také všechny požadavky podle technických kvalitativních podmínek (TKP), kapitola 31 – Opravy betonových konstrukcí pro mostní konstrukce ve správě Ředitelství silnic a dálnic s.p. Systémy náhrady betonu pro mostní stavby mohou být při běžícím provozu případně aplikovány na dynamicky namáhaných plochách a jsou upraveny podle přání uživatele pro různé podmínky při provádění.

Mostní římsa je trvale vystavena agresivnímu namáhání ze strany posypových rozmrazovacích solí jako žádná jiná stavební část mostu. Tato cyklická zatížení mohou trvale poškodit dokonce celkovou konstrukci mostu. Aby se předešlo těmto poškozením, tak se mostních římsách používají systémy pro ochranu povrchu ve třídách S 6 (OS 6) nebo S 11 (OS F, OS 11) podle technických kvalitativních podmínek (TKP), kapitola 31. Zvyšují výrazně jak odolnost proti posypovým rozmrazovacím solím, tak i mechanickou odolnost mostních říms. Díky tomu posilují systémy pro ochranu povrchu nejen odolnost mostních říms, nýbrž také prodlužují životnost celého mostu.





Oblasti použití / Zpracování	Maximální velikost zrna	Vlastnosti produktu	Produktové řešení
<b>RC (PCC I)</b> Pro horizontální plochy Ruční zpracování nebo zpracování s finišerem	<b>8 mm</b>	<b>Jednosložková a zušlechtěná polymery</b> Opravná malta a malta pro uložení anody Vysoká odolnost proti karbonatáci a rozmrazovacím posypovým solím	<b>Nafufill KM 180</b>
<b>RM (PCC I)</b> Pro horizontální plochy Ruční zpracování nebo zpracování s finišerem	<b>3 mm</b>	Těsnost vůči chloridům Zpracování a vytvrzení při dynamickém zatížení	<b>Nafufill KM 130</b>
<b>RM (PCC II)</b> Pro vertikální plochy, podhledy a maloplošné sanace Ruční zpracování a metodou mokrého nástřiku	<b>2 mm</b>	<b>Jednosložková, vlákny zesílená a zušlechtěná polymery</b> Opravná malta a malta pro uložení anody Vysoká odolnost proti karbonatáci a rozmrazovacím posypovým solím Těsnost vůči chloridům Zpracování a vytvrzení při dynamickém zatížení	<b>Nafufill KM 250 HS</b>

Oblasti použití	Vlastnosti produktu	Řešení produktu
<b>OS F (OS 11)</b> Nanášení vrstev se zvýšenou schopností přemostění trhlin pro pochozí a přímo pojižděné plochy. Vlivům počasí volně vystavené betonové stavební části s trhlínami v blízkosti povrchu a/nebo dělicími trhlínami a s mechanickým namáháním také v oblasti stékání nebo odstříku posypových rozmrazovacích solí, například pro ochranu mostních říms.	<b>Systém ochrany povrchu OS F(a)</b>	
	Penetrace na bázi epoxidové pryskyřice	<b>1) MC-DUR 1320 VK</b>
	Vysoce elastická, trhliny přemostující membrána na bázi polyuretanu	<b>2) MC-DUR 2211 MB</b>
	Odolná, lehce pružná obrusná vrstva na bázi polyuretanu	<b>3) MC-DUR 2210</b> plněná a zasypaná křemičitým pískem
	Odolná krycí vrstva pro zapečetění povrchu na bázi epoxidové pryskyřice	<b>4) MC-DUR 1322</b>
	<b>Systém ochrany povrchu OS F(b)</b>	
	Penetrace na bázi epoxidové pryskyřice	<b>1) MC-DUR 1320 VK</b>
	Vysoce elastická, trhliny přemostující membrána na bázi polyuretanu	<b>2) MC-DUR 2211 MB</b> plněná a zasypaná křemičitým pískem
	Odolná krycí vrstva pro zapečetění povrchu na bázi epoxidové pryskyřice	<b>3) MC-DUR 1322</b>

## Ochrana a opravy mostovek

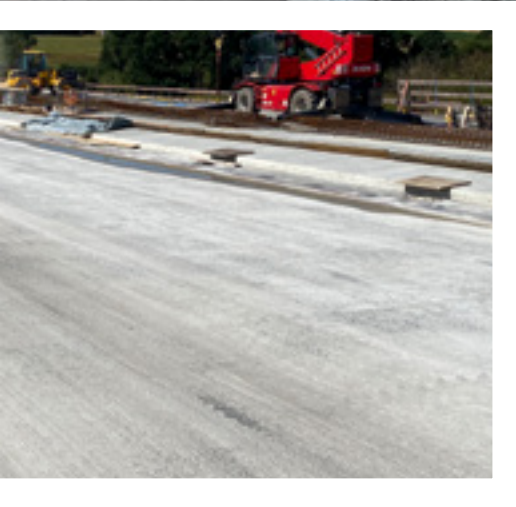
**Opravy mostovek kladou zvláštní požadavky na systémy náhrady betonu. Obzvlášť u větších ploch jsou požadovány variabilní tloušťky vrstev, různé metody aplikace, rychlé a efektivní zpracování za stále se měnícího dynamického zatížení a také vytvrzení bez vzniku trhlin.**

Vlastnosti produktů Nafufill KM 130 a Nafufill KM 180 jsou speciálně upraveny pro použití při opravách mostovek. Oba systémy náhrady betonu splňují veškeré požadavky podle Technických kvalitativních podmínek (TKP), kapitola 31 a mohou být aplikovány na dynamicky namáhaných plochách, to znamená bez omezení stávající dopravy. Pro částečné reprofilace jsou produkty použitelné pro tloušťky vrstev do 100 mm a pro velkoplošné sanace v tloušťkách vrstev do 40 mm (Nafufill KM 130), případně 100 mm (Nafufill KM 180).





Oblasti použití / Zpracování	Maximální velikost zrna	Vlastnosti produktu	Řešení produktu
<b>RC (PCC I)</b> Pro horizontální plochy Ruční zpracování nebo zpracování s finišerem	8 mm	<b>Jednosložková a zušlechtěná polymery</b> Opravná malta a malta pro uložení anody Vysoká odolnost proti karbonatáci a rozmrazovacím posypovým solím Těsnost vůči chloridům	<b>Nafufill KM 180</b>
<b>RM (PCC I)</b> Pro horizontální plochy Ruční zpracování nebo zpracování s finišerem	3 mm	<b>Jednosložková a zušlechtěná polymery</b> Opravná malta a malta pro uložení anody Vysoká odolnost proti karbonatáci a rozmrazovacím posypovým solím Těsnost vůči chloridům	<b>Nafufill KM 130</b>

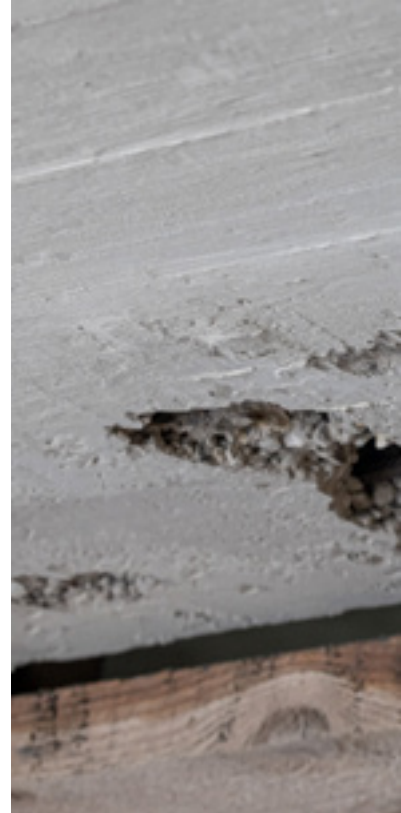


## Ochrana a opravy podhledů mostů, pilířů a opěr

**Polymery modifikované, cementem vázané systémy náhrady betonu RM (PCC II) nebo SRM/SRC(SPCC) se používají již více než 30 let pro opravy konstrukcí z předpjatého betonu a ze železobetonu. Ať už pro reprofilaci povrchů betonu, obnovení ochrany ocelové výztuže proti korozi, zvýšení betonové krycí vrstvy nebo doplnění průřezu ve staticky relevantní oblasti: Na základě své síly ohledně ukazatelů výkonu nabízí trvalé řešení pro četná zadání úkolů.**

Zvýšení betonové krycí vrstvy získává vedle lokální reprofilace právě při opravách stávajících stavebních objektů stále více na důležitosti. Vzhledem k poloze stavebních částí, obzvláště mostních podhledů, „ploch v poloze nad hlavou“ nebo pilířů, jsou produkty, které se zpracovávají metodou mokrého nebo suchého torkretu, jasně ve výhodě. Produkt Nafufill KM 250 HS (zpracovatelný metodou mokrého torkretu) nebo produkty Nafufill GTS a Nafufill SM 04 (zpracovatelné metodou suchého torkretu) splňují tento úkol znamenitě.

Při sanaci inženýrských staveb představuje již samotná velikost a často také výška konstrukcí výzvu. Pokud se mají obnovit velké povrchy stavebních částí, tak vyžadují nejen vhodné stavební materiály, nýbrž také hospodárný koncept zpracování. Suchý stříkaný beton Nafufill SC 08 je možné obdržet jako dodávané zboží v cisterně a umožňuje specializovanému zpracovateli jednoduché a bezpečné zpracování a také hospodárné provedení sanačního opatření.





Oblasti použití / Zpracování	Vlastnosti produktu	Řešení produktu
<p><b>RM/SRM (PCC II/SPCC)</b></p> <p>Ruční zpracování a zpracování metodou mokrého nástřiku</p> <p>Pro vertikální plochy a podhledy</p>	<p>Náhrada betonu podle Technických kvalitativních podmínek TKP, kapitola 31</p> <p>Pro dynamicky a ne dynamicky namáhané plochy</p> <p>Statically započítatelný, podle směrnice RiLi-SIB třída namáhání M3</p> <p>Velmi vysoká odolnost proti karbonataci</p> <p>Odolnost proti teplotám, mrazu a rozmrazovacím posypovým solím</p> <p>Těsnost vůči chloridům</p>	<p><b>Nafufill KM 250 HS</b></p>
<p><b>SRM (SPCC)</b></p> <p>Zpracování metodou suchého nástřiku</p> <p>Pro vertikální plochy a podhledy</p>	<p>Náhrada betonu podle směrnice pro inženýrské stavitelství ZTV-ING, část 3 masivní stavba, odstavec 4 pro oblasti použití SRM (SPCC)</p> <p>Pro dynamicky a ne dynamicky namáhané plochy ve vertikální poloze a v poloze nad hlavou</p> <p>Statically započítatelný, podle směrnice RiLi-SIB třída namáhání M3</p> <p>Opravná malta a malta pro uložení anody podle EN 12696</p> <p>Velmi vysoká odolnost proti karbonataci</p> <p>Odolnost proti teplotám, mrazu a rozmrazovacím posypovým solím</p> <p>Těsnost vůči chloridům</p>	<p><b>Nafufill GTS</b></p>
<p><b>Suchý stříkaný beton</b></p> <p>podle EN 14487</p> <p>Zpracování metodou suchého torkretu</p> <p>Pro vertikální plochy a podhledy</p>	<p>Náhrada betonu pro aplikaci suchým torkretem</p> <p>Vůči sulfátům vysoce odolné pojivo</p> <p>Pro dynamicky a ne dynamicky namáhané plochy ve vertikální poloze a v poloze nad hlavou</p> <p>Statically započítatelný</p> <p>Velmi vysoká odolnost proti karbonataci</p> <p>Odolnost proti teplotám, mrazu a rozmrazovacím posypovým solím</p> <p>Těsnost vůči chloridům</p>	<p><b>Nafufill SM 04</b></p>
<p><b>Suchý stříkaný beton</b></p> <p>podle EN 14487</p> <p>Zpracování metodou suchého torkretu</p> <p>Pro vertikální plochy a podhledy</p>	<p>Vysoká odolnost proti karbonataci</p> <p>Odolnost proti teplotám, mrazu a rozmrazovacím posypovým solím</p> <p>Těsnost vůči chloridům</p> <p>Nízko účinný obsah alkálií</p> <p>Vůči sulfátům vysoce odolné pojivo</p>	<p><b>Nafufill SC 08</b></p>



# Statické zesílení pomocí uhlíkových lamel (CFK) a pomocí uhlíkových tkanin (CF)

**Pro obnovení a zvýšení nosnosti stavebních částí není již možné si odmyslet použití polymerů vyztužených uhlíkovými vlákny (CFK) ve formě uhlíkových lamel nebo uhlíkových tkanin (CF-Sheets).**

Na rozdíl od konvenčních opatření pro zesílení stavebních částí pomocí stříkaného betonu a přídatné ocelové výztuže nabízí zesílení stavebních částí ze železobetonu pomocí uhlíkových lamel (CFK) nebo pomocí tkanin z uhlíkových vláken (CF-Sheets) velké výhody: Vedle minimálního zásahu do stávající nosné konstrukce a minimálního snížení užité výšky stavby vykazují tato opatření pro zesílení stavebních částí minimální vlastní hmotnost, krátké časy provedení a vysokou hospodárnost. Podle podkladu a teploty je zesílená stavební část již po dvou dnech opět plně zatížitelná. Doba stavby a doby uzavření stavby objektu je tak možné omezit na minimum.

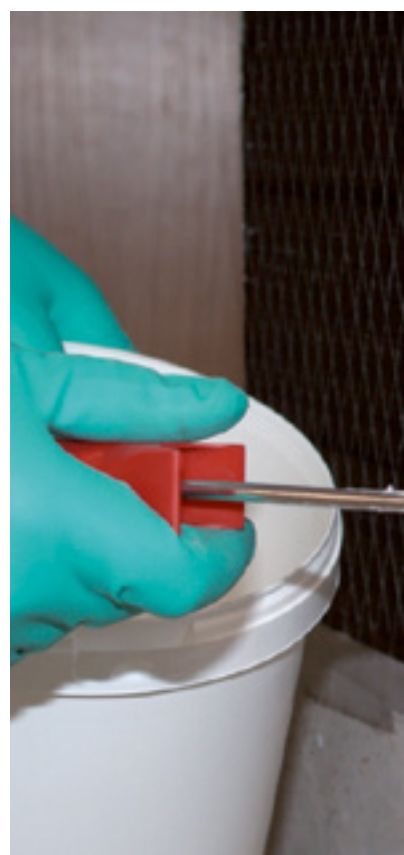
Společnost MC Vám nabízí kompletní systémy MC-CarbonFiber Lamella a MC-CarbonFiber Sheets. Jako doprovodná technická služba se osvědčil program pro dimenzování a výpočet statiky Lasoft 4.1, který umožňuje rychlý a jednoduchý výpočet pnutí a také dimenzování rovných, vyztužovaných nosných konstrukcí. Pomocí tohoto programu je možné nejen zjistit potřebný průřez lamely, nýbrž je možné také předložit potřebné výpočtové důkazy.

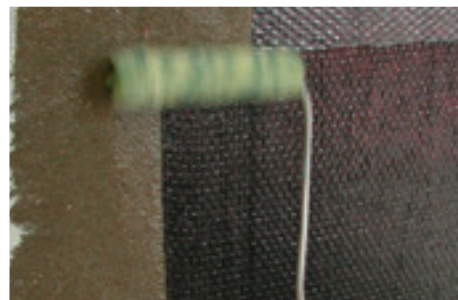
## Zesílení stavebních částí z železobetonu pomocí povrchově nebo do drážek lepených uhlíkových lamel (CFK)

Antikorozní primer pro posuvné spony z oceli	Colusal VL
Opravná malta pro vyrovnání větších nerovností	MC-CarboSolid 1000
Adhezní můstek pro MC-CarboSolid 1000	MC-CarboSolid 1000 BC
Lepidlo pro nalepení lamel MC-CarbonFiber na betonem a také mezi sebou	MC-CarboSolid 1280
Uhlíkové lamely lepené na povrch s odolností proti posuvu	MC-CarbonFiber Lamella O
Do drážek vlepané uhlíkové lamely	MC-CarbonFiber Lamella S

## Zesílení stavebních částí pomocí povrchově lepených uhlíkových tkanin (CF) s odolností proti posuvu

Opravná malta pro vyrovnání větších nerovností	MC-CarboSolid 1000
Adhezní můstek pro MC-CarboSolid 1000	MC-CarboSolid 1000 BC
Lepidlo	MC-CarboSolid 1209 TX
Laminovací pryskyřice pro impregnaci	MC-CarboSolid 1209
Uhlíková tkanina (CF)	MC-CarbonFiber Sheets





## Preventivní ochrana povrchu

**Systémy pro ochranu povrchu se používají pro preventivní nebo dodatečnou ochranu stavebních částí z betonu, obzvláště tehdy, když není k dispozici žádná dostatečně těsná a silná betonová krycí vrstva. Řada produktů MC-Color se skládá z moderních systémů a je dimenzována pro různé expozice a případy použití.**

Poloha a funkce a také namáhání stavební části prostřednictvím UV-záření, kolísání teplot, vlhkosti, kouřových plynů, solí a biologického porostu určují volbu vhodného systému pro ochranu povrchu. Přitom se musí zohlednit obzvláště u mostních staveb, zda stavební část leží v oblasti stékání nebo odstřiku posypových rozmrazovacích solí.

Díky použití hydrofobizačních impregnací v systému pro ochranu povrchu S 1 (OS A, OS 1) bude betonová okrajová zóna v blízkosti povrchu vysušena. Snížená absorpce vody minimalizuje vnikání vůči betonu a oceli agresivních látek, aniž byl změněn charakter povrchu betonu.

Vyšší ochranná funkce je dosažena kombinací hydrofobizace s tuhou ochrannou vrstvou v systému pro ochranu povrchu S 2 (OS B, OS 2). Tyto mohou být dimenzovány pro nejrůznější oblasti použití tak, aby plnily dodatečné funkce, jako například odolnost proti biologickému porůstání nebo umožnění naprostého odstranění znečištění graffiti. Kromě toho nemohou tyto sloužit pouze k barevnému provedení, nýbrž také, obzvláště na pohledových betonech, mohou být aplikovány jako transparentní ochranná vrstva.

U popraskaných nebo trhlinami ohrožených stavebních částí jsou požadovány vlastnosti se schopností přemostění trhlin, které musí být zajištěny i při nízkých teplotách. Při takových namáháních se používají systémy ochranných vrstev pro ochranu povrchu třídy S 5 (OS D, OS 5). K tomu účelu nabízí společnost MC, podle profilu výkonů, ochranné vrstvy na různých bázích pojiv, jak ve dvousložkové, tak i v jednosložkové formě.







Výkonové charakteristiky		Zvláštní vlastnosti	Řešení produktu	
<b>S 1 (OS A, OS 1) – hydrofobní impregnace</b>				
Třída průniku II $\geq 10$ mm		jako hydrofobní krém	<b>Emcephob HC</b>	
Třída průniku I $< 10$ mm		jako hydrofobní kapalina	<b>Emcephob SN (WM)</b>	
<b>S 2 (OS B, OS 2) – tuhé vrstvy pro nepojížděné plochy</b>				
Ekvivalentní odpor proti difuzi vodní páry	0,30 m	při 300 ml/m <sup>2</sup>	Transparentní, vyschne do matně průsvitného stavu S integrovanou ochranou proti zelenání Jednosložkový – nízká spotřeba	<b>MC-Color Proof pro</b>
Ekvivalentní odpor proti difuzi CO <sub>2</sub>	222 m			
Výpočtová betonová krycí vrstva	0,31 m			
Ekvivalentní odpor proti difuzi vodní páry	1,20 m	při 440 ml/m <sup>2</sup>	Transparentní, vyschne do matného stavu S integrovanou ochranou proti zelenání S integrovanou ochranou proti graffiti	<b>MC-Color Proof vision</b>
Ekvivalentní odpor proti difuzi CO <sub>2</sub>	645 m			
Výpočtová betonová krycí vrstva	0,92 m			
Ekvivalentní odpor proti difuzi vodní páry	0,20 m	při 220 ml/m <sup>2</sup>	Pigmentovaný, vyschne do matného stavu Nízká náchylnost k usazování znečištění Jednosložkový – nízká spotřeba	<b>MC-Color Flair pure</b>
Ekvivalentní odpor proti difuzi CO <sub>2</sub>	270 m			
Výpočtová betonová krycí vrstva	0,37 m			
Ekvivalentní odpor proti difuzi vodní páry	0,20 m	při 220 ml/m <sup>2</sup>	Pigmentovaný, vyschne do matného stavu Nízká náchylnost k usazování znečištění Jednosložkový – nízká spotřeba	<b>MC-Color Flair pro</b>
Ekvivalentní odpor proti difuzi CO <sub>2</sub>	316 m			
Výpočtová betonová krycí vrstva	0,48 m			
Ekvivalentní odpor proti difuzi vodní páry	0,80 m	při 492 ml/m <sup>2</sup>	Pigmentovaný, vyschne do matného stavu S integrovanou ochranou proti graffiti Dvousložkový	<b>MC-Color Flair vision</b>
Ekvivalentní odpor proti difuzi CO <sub>2</sub>	677 m			
Výpočtová betonová krycí vrstva	0,97 m			
Ekvivalentní odpor proti difuzi vodní páry	1,20 m	při 300 ml/m <sup>2</sup>	Jednosložkový, vyschne do lesklého stavu Velmi dobrý odraz světla (tunely) Vysoká odolnost vůči znečištění	<b>MC-Color T 21</b>
Ekvivalentní odpor proti difuzi CO <sub>2</sub>	141 m			
Výpočtová betonová krycí vrstva	0,21 m			

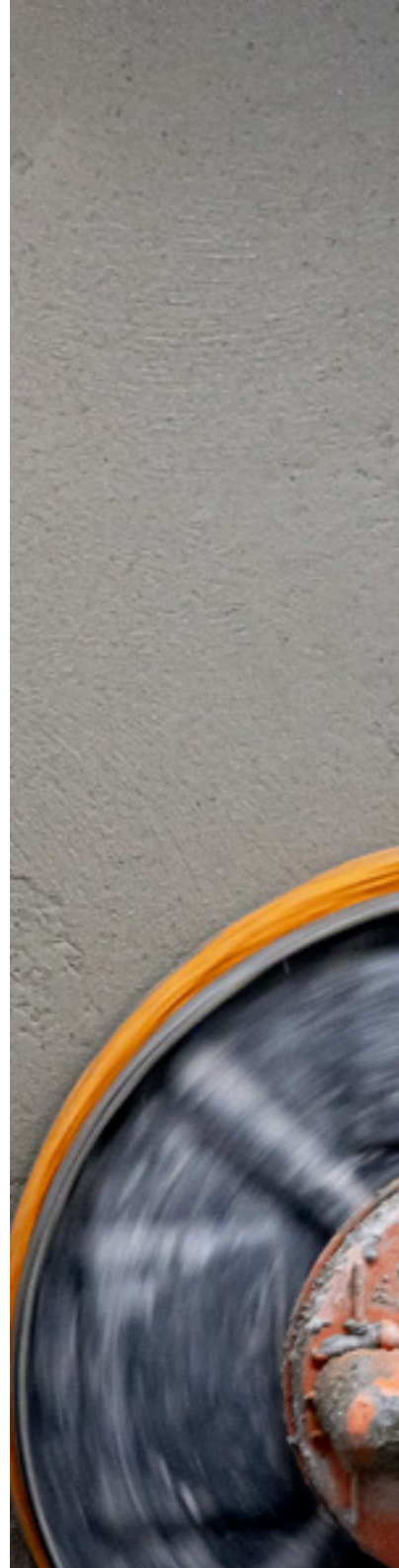
## Ochrana povrchu se zvýšenou těsností

**Během životnosti mostu vznikající poškození jsou často připisovány vlivům, které překračují plánované faktory odporu ve formě vlastností betonu nebo krytí ocelové výztuže. Z tohoto důvodu musí dodatečná ochrana povrchu splňovat zvýšené požadavky, aby byly vyloučeny opakující se škody, a aby byla bezpečně dosažena plánovaná zbývající doba užívání.**

Efektivní a trvalá ochrana tuhých a také pružných ocjhranných vrstev může být zajištěna pouze prostřednictvím téměř stoprocentně těsného betonového podkladu. Zvýšená těsnost se zpravidla dosahuje použitím jemné minerální stěrky. Jemné stěrky se používají k uzavření pórů a dutin a také plošné stěrkování a uzavření drsných podkladů (egalizace podkladu).

Jemné stěrky společnosti MC jsou upravené podle přání uživatele pro všechny oblasti použití a jsou testovány a schváleny se systémy MC-Color podle evropských a národních předpisů a nařízení.

Při zvýšených požadavcích na ochranu v kombinaci s jinými funkcemi, například jako zatěsnění oblasti přicházející do styku se zemí, se používají speciální směsi polymerů a cementu. Systémy společnosti MC splňují všechny požadavky na ochranu povrchu třídy S 5 (OS DI, OS 5b) a i nad její rámeček. U menších nerovností se mohou tyto aplikovat dokonce i pro nanášení stěrky pro vyplnění pórů, případně pro nanášení škrábané stěrky. Pro zvýšené optické požadavky je možné tyto systémy dodatečně přepracovávat a přetírat s ochrannými vrstvami MC-Color Flex.



### Jemná stěrka

Výkonové charakteristiky	Tloušťka vrstvy	Maximální velikost zrna	Řešení produktu
Jednosložková Zušlechťená polymery	1 mm až 3 mm	0,2 mm	Nafufill KM 103
Odolnost proti mrazu a posypovým solím Vysoká schopnost zadržování vody	2 mm až 10 mm	1,0 mm	Nafufill KM 110 HS

### Výkonové charakteristiky

### Zvláštní vlastnosti

### Řešení produktu

#### S 4 (OS C, OS 4) – tuhé vrstvy pro nepochozí plochy bez výskytu trhlin

Viz dvojstrana 16–17 (jako S 2, OS 2, OS b)

#### S 5 (OS DII, OS 5a) – pružné vrstvy pro nepochozí plochy s nepatrnou schopností přemostovat trhliny

Ekvivalentní odpor proti difuzi vodní páry	0,20 m	při 560 ml/m <sup>2</sup>	Statické překlenutí trhlin A2 při teplotě -30 °C	MC-Color Flex pure
Ekvivalentní odpor proti difuzi CO <sub>2</sub>	110 m		Dynamické překlenutí trhlin B2 při teplotě -20 °C	
Výpočtová betonová krycí vrstva	0,15 m		Jednosložková	
Ekvivalentní odpor proti difuzi vodní páry	0,3 m	při 560 ml/m <sup>2</sup>	Statické překlenutí trhlin A2 při teplotě -30 °C	MC-Color Flex pro
Ekvivalentní odpor proti difuzi CO <sub>2</sub>	130 m		Dynamické překlenutí trhlin B2 při teplotě -20 °C	
Výpočtová betonová krycí vrstva	0,19 m		Jednosložkový - s integrovanou ochranou proti zelenání	
Ekvivalentní odpor proti difuzi vodní páry	0,10 m	při 560 ml/m <sup>2</sup>	Statické překlenutí trhlin A3 při teplotě -30 °C	MC-Color Flex vision
Ekvivalentní odpor proti difuzi CO <sub>2</sub>	193 m		Dynamické překlenutí trhlin B 3.1 při teplotě -20 °C	
Výpočtová betonová krycí vrstva	0,26 m		Jednosložkový	

#### S 5 (OS DI, OS 5b) – směsi polymerů a cementu se schopností přemostění trhlin

Ekvivalentní odpor proti difuzi vodní páry	1,10 m	při 3200 g/m <sup>2</sup>	Pružnost v mrazu až do -35 °C	Zentrifix F 92
Ekvivalentní odpor proti difuzi CO <sub>2</sub>	577 m		Schválený jako ochranný systém podle vodního zákona (WHG)	
Výpočtová betonová krycí vrstva	0,81 m		Dvousložkový	
Ekvivalentní odpor proti difuzi vodní páry	0,80 m	při 3000 g/m <sup>2</sup>	Dynamické překlenutí trhlin B2 při teplotě -20 °C	MC-Proof 600 Xtra
Ekvivalentní odpor proti difuzi CO <sub>2</sub>	677 m		Odolnost vůči olejům a pohonným hmotám	
Výpočtová betonová krycí vrstva	0,97 m		Jednosložkový	

# Zesílení a utěsnění prostřednictvím injektáží

**Ať už z předpjatého betonu, železobetonu, hutněného betonu nebo zdiva, mosty jsou důležitou součástí naší infrastruktury. Pro ochranu a zesílení mostů nabízí injektážní systémy společnosti MC inovační a efektivní řešení.**

## **Pevnostní uzavření a vyztužení**

Injektážní opatření se silovým a těsnicím účinkem na v tahu a v tlaku namáhaných stavebních částí ze železobetonu a z předpjatého betonu jsou proveditelná s produktem MC-Injekt 1264 compact. Nízkoviskózní a penetračně aktivní duromerová pryskyřice dosahuje injektážní cíl dokonce i pod vlivem dynamické změny zatížení a zvýšené vlhkosti ve stavební části. Trhliny a dutiny na vodorovných plochách mohou být zalévány také bez tlaku s MC-Injekt 1264 compact (napouštění, gravitační injektáž).

## **Pevnostní vyplnění dutin**

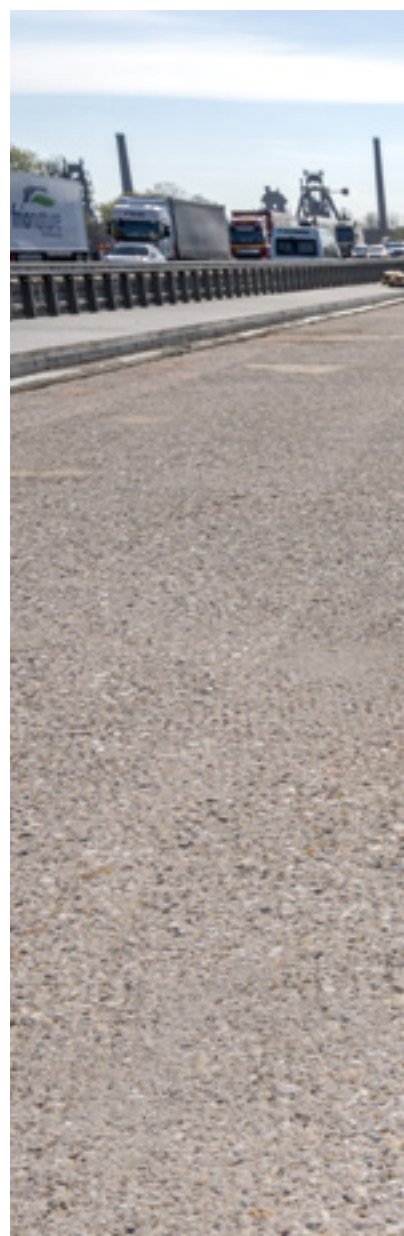
Větší dutiny jsou trvale vyztuženy se suspenzemi Centricrete HCS nebo Centricrete UF. Minerální suspenze má požadované vlastnosti, které jsou nutné k vyztužení a zesílení betonu a přírodního kamene. Trhliny a dutiny na vodorovných plochách mohou být zalévány také bez tlaku s Centricrete UF.

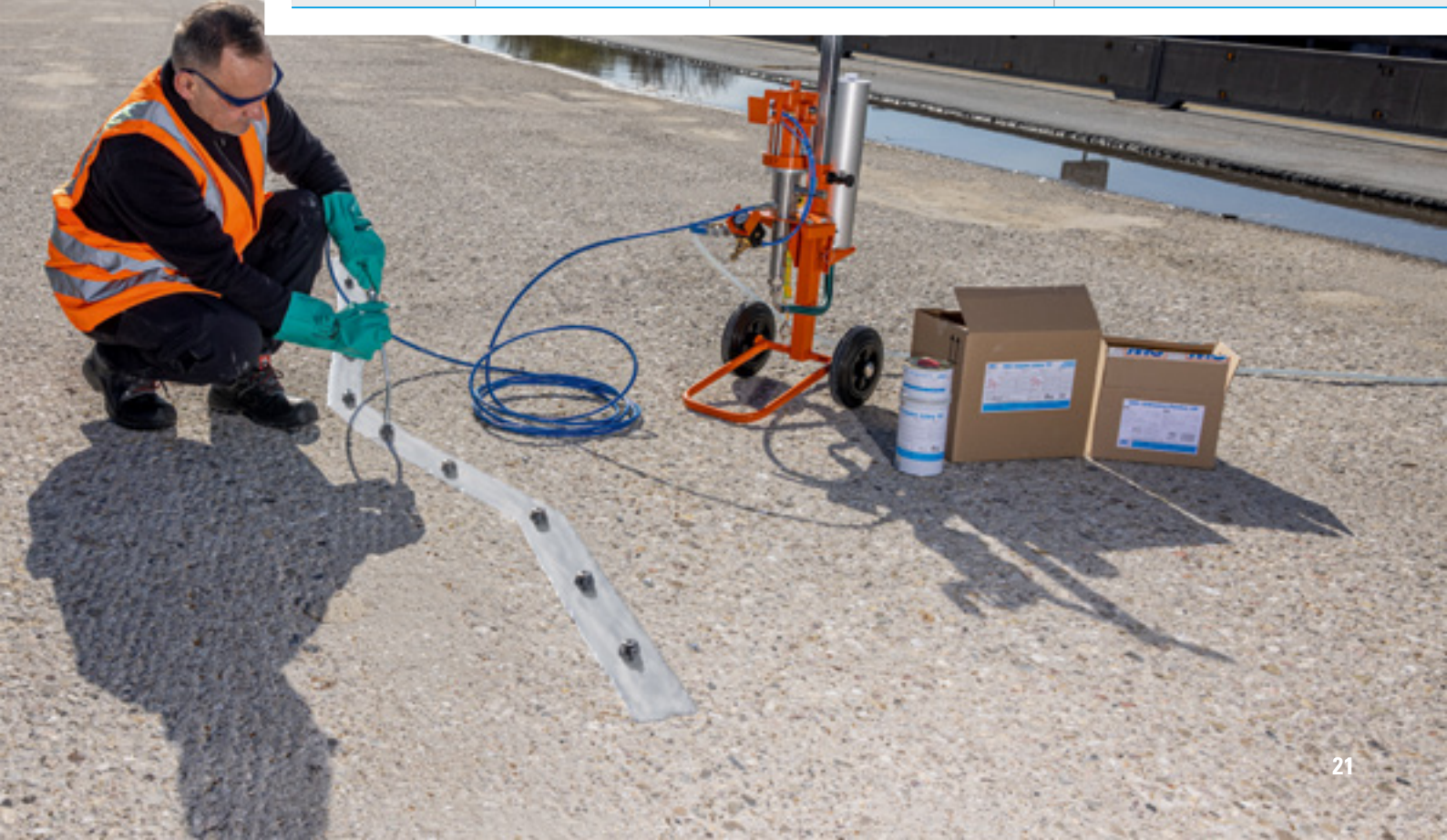
## **Pružné uzavření a zatěsnění**

Pro pružné utěsnění trhlin a dutin se používá elastomerová pryskyřice MC-Injekt 2300 top nebo 2300 flow se svými vynikajícími injektážními vlastnostmi, u vlhkých trhlin MC-Injekt PowerSeal F. Proti silně tekoucí a proti tlakové vodě se kombinuje injektáž na bázi polyuretanové pryskyřice s předinjektáží pěnou pro zastavení vody MC-Injekt 2133. Po předinjektáži se provede trvale účinné utěsnění s MC-Injekt 2300 top nebo 2300 flow.

## **Trvalé utěsnění spár a ploch**

Vodotěsné trhliny a spáry a plošná provlhnutí stavebních částí přicházejících do styku se zemí jsou bezpečně utěsněna s MC-Injekt 3000 HPS. MC-Injekt 3000 HPS je hydrogel, který vyžaduje trvale vlhké prostředí. Stavební části přicházející do styku se zemí mají tuto vlastnost a tím také předpoklad pro dodatečné bobtnání. S velmi nízkoviskózním a vysoce reaktivním hydrogelem je možné provést i dodatečné utěsnění v sousední základové půdě.



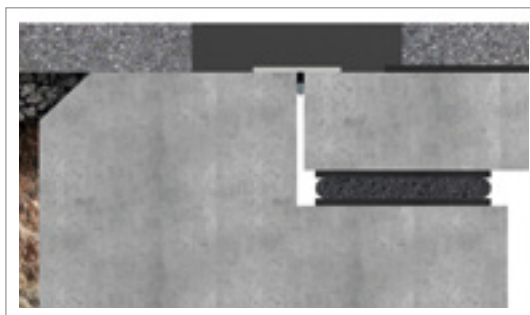


Doba plnění	Plnivo	Zatřídění dle EN 1504	Postup
Pevnostní utavření a vyztužení	<b>MC-Injekt 1264 compact</b>	(F), U (F1) W (2) (1/2) (8/35) (1)	Jednosložková/dvousložková injektáž, zalití
	<b>MC-Injekt 1264 TF</b>	(F), U (F1) W (1) (1) (5/35) (1)	Jednosložková injektáž, zalití
	<b>Centricrete UF</b>	–	Jednosložková injektáž, zalití
	<b>Centricrete HCS</b>	–	Jednosložková injektáž, zalití
Pružné uzavření a zatěsnění	<b>MC-Injekt 2300 top</b>	(D), U (D2) W (1) (1/2/3/4) (5/40)	Jednosložková/dvousložková injektáž
	<b>MC-Injekt PowerSeal F</b>	(D), U (D1) W (3) (1/2/3/4) (5/40)	Jednosložková injektáž
	<b>MC-Injekt 2133</b>	–	Jednosložková injektáž
	<b>MC-Injekt 2300 flow</b>	(D), U (D1) W (2) (1/2/3/4) (5/40)	Jednosložková injektáž
Uzavření a utěsnění bez tlaku	<b>MC-Injekt 1264 compact</b>	(F), U (F1) W (2) (1/2) (8/35) (1)	Zalití
	<b>MC-Injekt 1264 TF</b>	(F), U (F1) W (1) (1) (5/35) (1)	Zalití
	<b>Centricrete UF</b>	–	Zalití
	<b>Centricrete HCS</b>	–	Zalití
Bobtnající vyplnění a utěsnění	<b>MC-Injekt 3000 HPS</b>	(S), U (S2) W (1) (2/3/4) (1/40)	Dvousložková injektáž

## Trvalé přechody z mostu na asfalt (dilatační uzávěry)

**Spáry mezi mosty a navazující volnou trasou musí kompenzovat trvale se vyskytující pohyby. Aby byly trvale zajištěny volná pohyblivost v oblasti mezery spáry a současně přejetí spáry, tak se pro rozpětí mostů do cca 50 metrů osvědčily přechody vozovky z asfaltu jako vodotěsná, komfortně přejížděná a především téměř bezhlučná přechodová konstrukce s nízkými nároky na údržbu.**

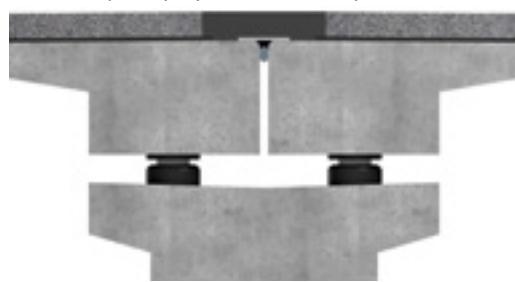
Přechod vozovky z mostu na okolní asfalt (dilatační uzávěr mostu) Nafutekt Plus podle Dodatečných Technických smluvních podmínek a směrnic pro inženýrské stavitelství ZTV-ING, část 6, odstavec 7 je možné optimálně upravit podle příslušného objektu. Díky produktu Nafutekt Plus GRP Boards mohou být se systémem bez problémů vytvořeny dokonce spáry v oblastech dopravy „Stop-and-go“.

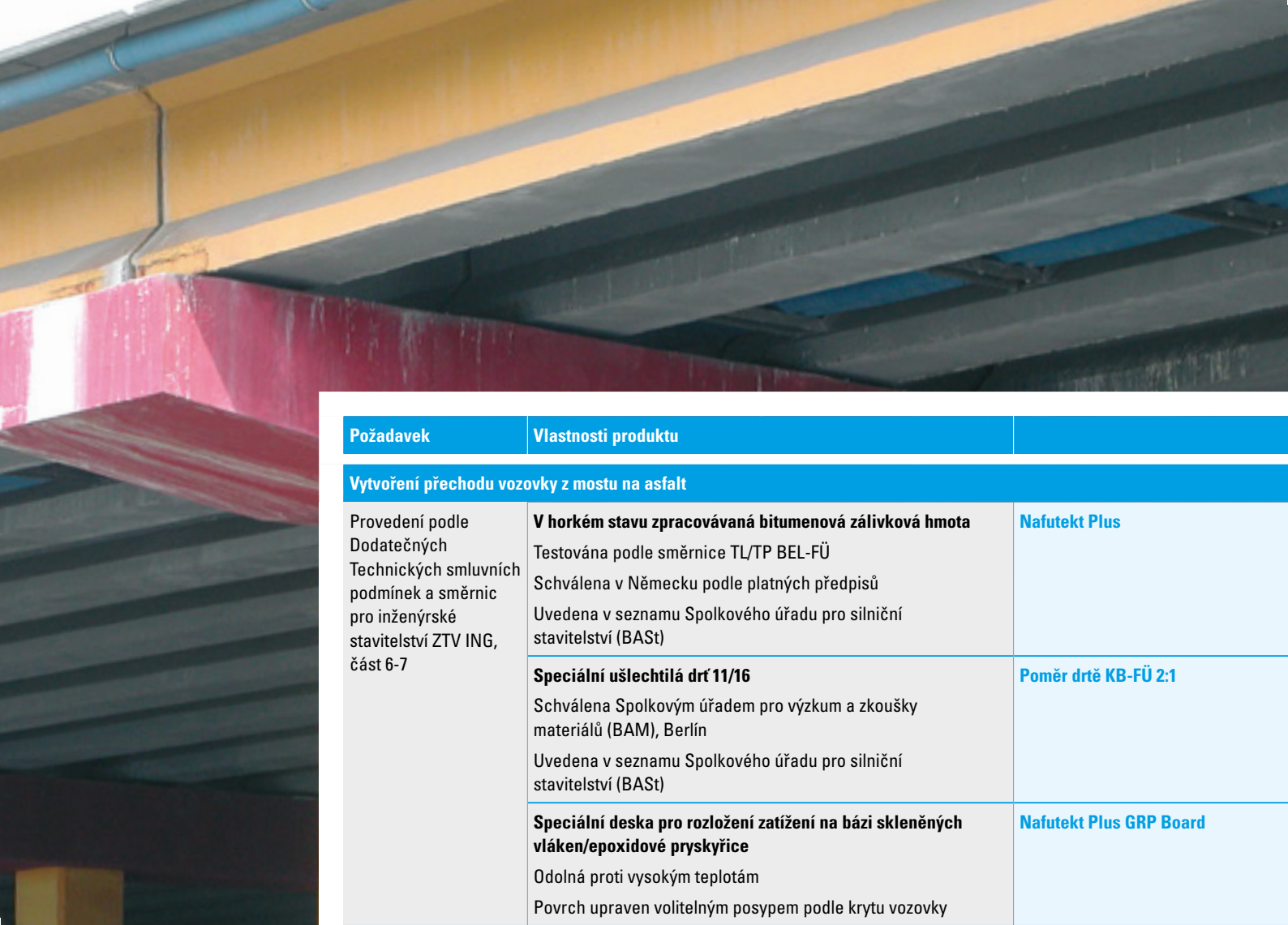


Provedení blokové spáry v oblasti tunelu



Provedení jako spáry u staveb s více poli





Požadavek	Vlastností produktu	
<b>Vytvoření přechodu vozovky z mostu na asfalt</b>		
Provedení podle Dodatečných Technických smluvních podmínek a směrnic pro inženýrské stavitelství ZTV ING, část 6-7	<b>V horkém stavu zpracovávaná bitumenová záливková hmota</b> Testována podle směrnice TL/TP BEL-FÜ Schválena v Německu podle platných předpisů Uvedena v seznamu Spolkového úřadu pro silniční stavitelství (BAST)	<b>Nafutekt Plus</b>
	<b>Speciální ušlechtilá dř 11/16</b> Schválena Spolkovým úřadem pro výzkum a zkoušky materiálů (BAM), Berlín Uvedena v seznamu Spolkového úřadu pro silniční stavitelství (BAST)	<b>Poměr drtě KB-FÜ 2:1</b>
	<b>Speciální deska pro rozložení zatížení na bázi skleněných            vláken/epoxidové pryskyřice</b> Odolná proti vysokým teplotám Povrch upraven volitelným posypem podle krytu vozovky	<b>Nafutekt Plus GRP Board</b>

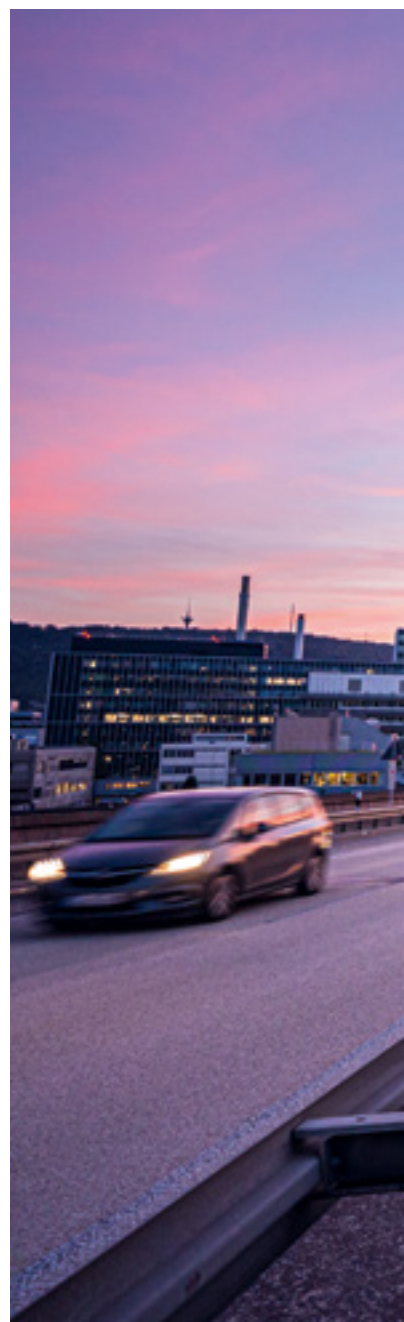


## Více bezpečnosti s nižší mírou hluku

**S jistotou tišší! V průběhu dlouholetého užívání se u krytů vozovky z asfaltu a betonu snižuje z hlediska techniky bezpečnosti silničního provozu podstatná vlastnost drsnosti vozovky. Kromě toho může v důsledku změny textury povrchů vozovky dojít k nárůstu vývoje hluku.**

Pro oblast dopravních ploch z betonu existují podle pravidel směrnice ZTV BEB-StB normované varianty formou provedení úpravy povrchu s reaktivní pryskyřicí (OB-RH) případně formou nanesení vrstvy s reaktivní pryskyřicí (OS-RH), které představují rychlou a z hlediska nákladů výhodnou variantu sanace. Drsnost vozovky se významně zvýší, nebezpečí aquaplaningu se stejně jako hluk výrazně sníží.

Podle kvality asfaltu je možné provést tyto postupy bez problémů také na tomto povrchu. Produkt MC-DUR 1300 VK Grip-elastic, který je aplikován především našimi kooperačními partnery, se za dobu již několika let maximálně osvědčil na tisících čtverečních metrech.







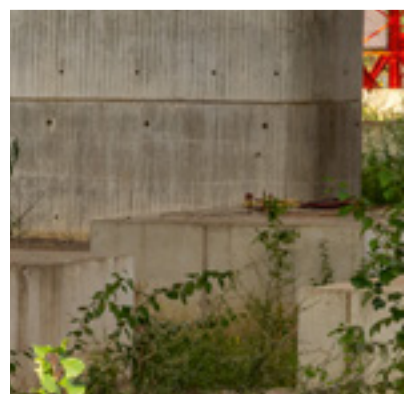
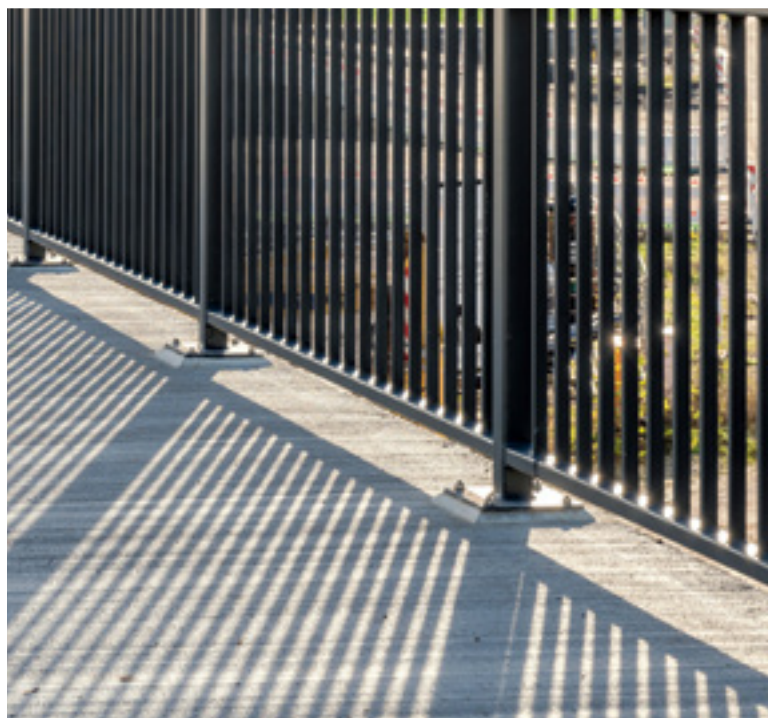
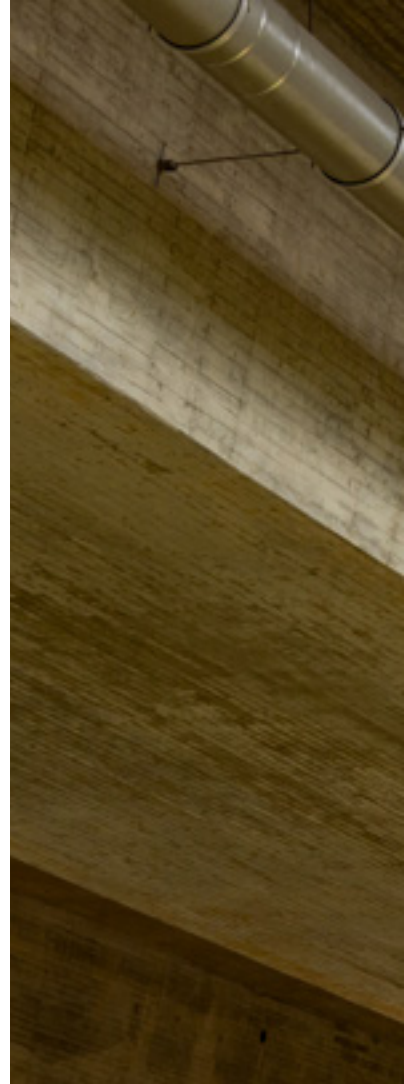
Požadavek	Vlastnosti produktu	Řešení produktu
<b>Zlepšení drsnosti vozovky a snížení hluku povrchů vozovky</b>		
Provedení podle pravidel ZTV BEB-StB případně katalogového listu pro opatření pro zlepšení drsnosti dopravních ploch z asfaltu.	<b>Odolná dvousložková epoxidová pryskyřice</b> Testováno podle směrnice TL BEB-StB /TP B	<b>MC-DUR 1300 VK-Grip elastic</b>



## Doplňkové produkty – Emcekrete - zálivkové betony a malty a podkladní a výplňové malty

**Systémy produktů řady Emcekrete společnosti MC jsou výsledkem nepřetržitého výzkumu a vývoje ve spojení s 60letou zkušeností v praxi.**

Se zálivkovými hmotami Emcekrete provedete se silovým spojením podlití základů ocelových stavebních částí a zalití ocelových a betonových součástí bez dutin při dodržení prováděcích pokynů a příslušných směrnic. Stejně rozmanité jako případy aplikace jsou i požadavky v oblastech pozemního, podzemního, inženýrského a silničního stavitelství. Emcekrete – pro jakékoliv zadání perfektní řešení.



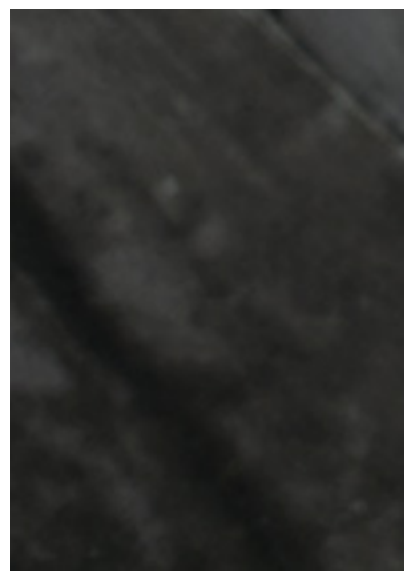


Oblasti použití	Vlastnosti produktu	Testováno podle	Zpracování	Řešení produktu
<b>Zálivkový beton pro podlévání ložisek a kloubů</b> <b>Zálivkový beton pro podezdění kotevních desek</b>	Vysoká odolnost proti rozmrazovacím solím Bez obsahu chloridů Bobtnající Vysoké počáteční i konečné pevnosti Vysoce odolný mrazu a rozmrazovacím solím Malta třídy R4 ( $\geq 45$ MPa)	ČSN EN 1504-3 Vhodný pro třídy expozice XC 1-4, XD 1-3, XS 1-3, XA 1-3 a XF 1-4 podle ČSN EN 206	Maximální velikost zrna: 5 mm Zpracovatelnost 30 minut Výška zálivky 15 - 200 mm	<b>Emcekrete B 60 A</b>
<b>Zálivkový beton pro podlévání ložisek a kloubů</b> <b>Zálivkový beton pro podezdění kotevních desek</b>	Vysoká odolnost proti rozmrazovacím solím Bez obsahu chloridů Bobtnající Vysoké počáteční i konečné pevnosti Vysoce odolný mrazu a rozmrazovacím solím Malta třídy R4 ( $\geq 45$ MPa)	ČSN EN 1504-3 Vhodný pro třídy expozice XC 1-4, XD 1-3, XS 1-3, XA 1-3 a XF 1-4 podle ČSN EN 206	Maximální velikost zrna: 3 mm Zpracovatelnost 30 minut Výška zálivky 10 - 75 mm Maximální velikost zrna: 3 mm Tloušťka vrstvy až 60 mm	<b>Emcekrete B 60 F</b>



## Polymerbeton (malty na bázi pryskyřic)

**Mostní ložiska musí být uložena na ideálně rovném podstavci s dostatečnou mechanickou zatížitelností. Velmi často se pro sanaci těchto vyrovnávacích loží používají směsi na bázi epoxidových pryskyřic a speciálního plniva, které rychle vyzrávají a dosahují velkých pevností. Další uplatnění nachází pak epoxidové pryskyřice při výrobě drenážního polymerbetonu, který umožňuje v konstrukci mostu odvedení dešťové vody do odvodňovacího systému.**






Oblasti použití	Vlastnosti produktu	Parametry			Řešení produktu
<b>Kombinaci se speciálním kamenivem MC-Spezialkörnung FG k výrobě litých a závlivkových malt k zalití základů strojů, základů mlýnů, jeřábových drah apod</b> <b>Vyrovnávací lože pod mostní ložiska</b>	Vynikající rozlévací schopnost Hotový výrobek pro výrobu litých a závlivkových malt Malý rozvoj tepla při tvrdnutí, i při větších objemech závlivek Dobrá chemická odolnost, rychlá zatížitelnost Vyzkoušen jako polymerbeton pro vyrovnávací lože mostních ložisek dle požadavků v ČR	Objemová hmotnost	kg/m <sup>3</sup>	2110 – 2130	<b>MC-DUR 1077 FG</b>
		Pevnost v tahu za ohybu po 24 hod.	MPa	31,5	
		Pevnost v tahu za ohybu po 28 dnech	MPa	33,9	
		Pevnost v tlaku po 24 hod.	MPa	111,5	
		Pevnost v tlaku po 28 dnech	MPa	12,4,0	
		Elektroizolační odpor	GΩ	> 20	
		Měrný elektrický odpor	Ωm	> 2–10 <sup>10</sup>	
		Odolnost povrchu CHRL (odpad po 150 cyklech, metoda C)	g/m <sup>2</sup>	0	

<b>Pojivo pro stěrkové a vyrovnávací maltové směsi</b> <b>Vyrovnávací lože pod mostní ložiska, sloupky zábradlí na mostech apod.</b> <b>Drenážní polymerbeton</b>	Velmi dobrá přídržnost k podkladům na minerální bázi Vysoká mechanická a chemická odolnost Vyzkoušen jako drenážní polymerbeton dle požadavků v ČR Vyzkoušen jako polymerbeton pro vyrovnávací lože mostních ložisek, sloupků zábradlí apod. dle požadavků v ČR	<b>Polymerbeton:</b>		<b>1 : 2,6 s pískem</b>	<b>1 : 5,3 s pískem</b>	<b>MC-DUR 1320 VK</b>
		Objemová hmotnost	kg/m <sup>2</sup>	2060	1990	
		Pevnost v tahu za ohybu	MPa	48,0	21,0	
		Pevnost v tlaku	MPa	68,0	29,0	
		Elektroizolační odpor	GΩ	> 20	> 20	
		Měrný elektrický odpor	Ωm	> 2–10 <sup>10</sup>	> 2–10 <sup>10</sup>	
		Odolnost povrchu CHRL (odpad po 115 cyklech, metoda C)	g/m <sup>2</sup>	0	0	
		<b>Drenážní polymerbeton:</b>		<b>Kamenivo 4/8</b>	<b>Kamenivo 8/16</b>	
		Objemová hmotnost	kg/m <sup>2</sup>	1780	1760	
		Pevnost v tahu za ohybu	MPa	6,58	5,28	
		Pevnost v tlaku	MPa	15,1	13,8	
		Mezerovitost	%	32,0	32,5	
		Stékavost po kamenivu	-	ne	ne	
		Poměr míchání	-	1:16	1:14	

# Izolace spodní stavby a tmelení spár

Při opravách mostů najdou uplatnění i další produkty z výrobního portfolia MC-Bauchemie. Základy mostních pilířů a opěr se v části, která se následně zasype zeminou opatřují hydroizolačním nátěrem pro sekundární ochranu betonu. Samostatnou kapitolou jsou pak pohybové spáry mezi různými stavebními prvky. Zde najdou uplatnění trvale pružné těsnicí tmely příp. těsnicí pásky.



Oblasti použití	Vlastnosti produktu	Řešení produktu	Varianty systému
<b>Ochranný a těsnicí nátěr na beton, omítka, zdivo nebo lehký stavební materiál</b> <b>Výroba asfaltové malty, např. hydroizolační malty pro spáry a zdění</b>	Bez rozpouštědel Odolný zředěným kyselinám a zásadám Dobře snášenlivý s cementem a vápnem	<b>Nafuflex S 3</b>	Pro oblast hydorizolací spodní stavby je Vám k dispozici kompletní výrobní program bitumenových stěrek (PMBC) řady <b>Nafuflex</b> nebo elastomerní stěrky řady <b>MC-Proof</b>
<b>Dilatační a ukončující okrajové spáry v pozemním a inženýrské stavitelství, u staveb z prefabrikátů</b> <b>Těsnění spár na mostech s požadavkem na odolnost rozmrazovacích posypovým solím</b>	Jednosložkový, neobsahuje izokyanáty a silikony Bezrozpouštědlový, prakticky bez zápachu Velmi nízké emise dle směrnice GEV-EMICODE, třída EC 1PLUS  Lehce aplikovatelný pistolí a dobře vyhladitelný Velmi dobrá odolnost povětrnostním vlivům, procesu stárnutí a posypovým solím	<b>Mycoflex 488 MS</b>	Pro vodorovné spáry jsou k dispozici tekuté samonivelační tmely <b>Mycoflex 450 VE</b> nebo <b>Mycoflex 4000 VE</b> Pro široké spáry pak těsnicí páska <b>Mycoflex WW Band</b>





**Česká republika:**

MC-Bauchemie s.r.o.  
Skandinávská 990  
26753 Žebrák

Telefon: +420 311 545 155  
Fax: +420 311 537 118

info@mc-bauchemie.cz  
www.mc-bauchemie.cz

**Slovenská republika:**

MC-Bauchemie s.r.o.  
Diaľničná cesta 18  
903 01 Senec

Telefon: +421 244 442 195  
Fax: +421 244 441 348

info@mc-bauchemie.sk  
www.mc-bauchemie.sk



BE SURE. BUILD SURE.

Kontaktní údaje

