

Sanácie a hydroizolácie vodohospodárskych stavieb



 **BASF**

The Chemical Company



Ochrana proti najničivejším činiteľom

Voda je najdeštruktívnejší činiteľ pre betónové, murované aj kamenné konštrukcie, ktorý poškodzuje a ničí viac budov a stavieb ako vojny a prírodné katastrofy. Či už nad zemou alebo pod zemou, všetky obvodové konštrukcie budov musia v istom ohľade odolávať neželanej vode vo forme dažďa, vlhkosti alebo hydrostatickému tlaku. Vodné diela musia čeliť ešte väčšej výzve – odolávať účinkom trvalého ponorenia vo vode.

Dobrá hydroizolácia alebo odolnosť proti vode je kľúčovým faktorom pri zabezpečení dlhodobej životnosti stavby. Napriek tomu sa jej pri návrhu nevenuje pozornosť, ktorú si vyžaduje. Väčšina problémov s prenikaním vody sa vyskytuje na relatívne malej časti plochy stavby, často tam, kde sa stretávajú jednotlivé detaily. Dôkladné posúdenie v etape návrhu môže obmedziť trhliny, netesnosti a možné vážne poškodenia počas doby životnosti stavby za predpokladu, že remeselníci budú v etape realizácie spolupracovať tak, aby sa všetky navrhnuté detaily úspešne realizovali podľa návrhu projektantov.

Komplexný prístup k problematike hydroizolácií uplatňuje BASF Construction Chemicals tak pri novostavbách ako aj pri renováciách. Sme si vedomí, že prevencia je lepšia ako náprava problémov a preto sa otázky hydroizolácií venujeme od počiatkových princípov, vrátane prísad do betónu, sanácie betónov, trhlín, tmelov až po ponuku doplnkových riešení.

Táto príručka je úvodom do hydroizolačných systémov od BASF Construction Chemicals pre architektov, inžinierov, vlastníkov a dodávateľov a jej cieľom je pomôcť im pri výbere toho správneho výrobku. Načrtnuté aplikácie určite nie sú vyčerpávajúce, ale zahŕňajú väčšinu použití našich systémov.

Podrobnejšie informácie a poradenstvo pri návrhu je možné získať na našej webovej stránke www.basf-cc.sk alebo priamo od odbornotechnických zástupcov.



Hydroizolačné systémy

Cementové hydroizolačné systémy povrchov od BASF sú použiteľné pre pozitívny aj negatívny tlak vody, pre konštrukcie zadržávajúce vodu, pre aplikácie nad a pod úrovňou terénu, chránia proti vlhkosti a prieniku vody a účinne sa stávajú neoddeliteľnou súčasťou podkladu.

Naše cementové systémy boli vyvinuté tak, aby spĺňali najnáročnejšie kritéria a so schopnosťou odolávať rôznym chemickým látkam, so širokým rozsahom použitia zahŕňajúcim všetko od pivníc a základov až po hydroizolácie stavieb ako sú nádrže, tunely, bazény alebo potrubia. Či už hľadáte systémy pre podzemné zásobníky alebo základy, ošetrovanie fasád alebo hydroizolácie občianskych, inžinierskych alebo vodohospodárskych stavieb v portfóliu BASF určite nájdete ten správny produkt.

Systémy BASF obsahujú riešenia pre pitnú vodu, pre odpadové vody alebo systémy proti kapilárnej vztlakovosti, vhodné pre náročné prostredia ako sú kanály, priehrady, pobrežné a ďalšie ponorené konštrukcie.

Podľa požiadavky na daný hydroizolačný systém, môže byť finálne riešenie navrhnuté ako trhliny neprekleňujúci systém alebo ako trhliny prekleňujúci systém v prípadoch, kde sa očakáva dodatočný vznik trhlín. Väčšina bežných systémov môže byť aplikovaná na vlhký podklad, čo šetrí čas a náklady na vysušenie podkladu pred aplikáciou.

V závislosti od miesta aplikácie a použitia môžu byť okrem cementových hydroizolačných systémov použité aj systémy na báze bitúmenov alebo epoxidov, prípadne polyuretánov či špeciálnych hybridných technológií, rovnako dodávaných spoločnosťou BASF.



Tesniace hmoty

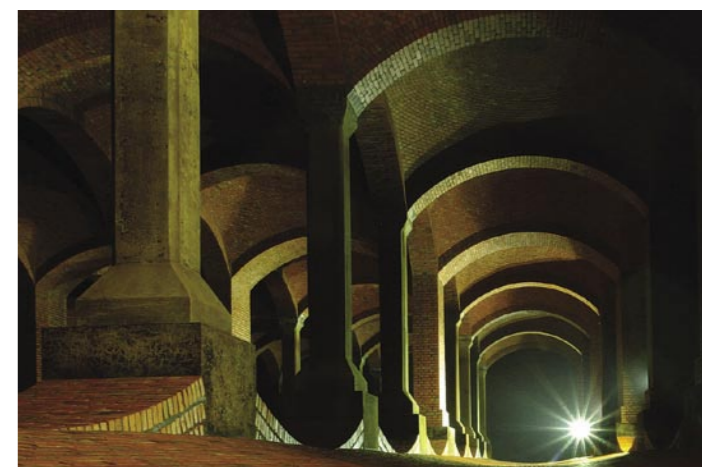
Pri priehradách alebo v podmienkach dlhodobého ponoru, ako sú napr.: nádrže, vodárenské veže, tunely a suterény, sú vysoko výkonné špeciálne tesniace hmoty nevyhnutné.

Rad výrobkov Masterseal® od spoločnosti BASF obsahuje elastomerné zmesi na vlhké podklady s dilatálnou schopnosťou až 15 % a odolnosťou proti agresívnej spodnej vode, riedeným kyselinám a zásadám. Aplikácie zahŕňajú vyplnenie stavebných škár, trhlín v betóne a škár medzi prefabrikovanými betónovými panelmi alebo prestupmi rúr, ako aj flexibilné a vode odolné škárovanie.

BASF ponúka aj vysokoelastický hydroizolačný systém Masterseal® 3000 do dynamických škár, vhodný pre styk s pitnou vodou, na rôzne podklady, kde sa očakáva vysoký stupeň dilatácie vo vertikálnom a horizontálnom smere.

K dispozícii sú aj výrobky vhodné pre vlhké a ponorené prostredia. Polyuretánové a silikónové tmely Masterflex® sú odolné proti teplotám od -30 °C do +80 °C, prípadne -40 °C do +165 °C. Tmely sú špeciálne navrhnuté pre také aplikácie ako sú úpravne vody, ČOV, vodojemy, kanalizácie a vodné cesty, pričom spĺňajú rôzne špeciálne požiadavky napr.: UV odolnosť, tlak vody až do 2 bar, odolnosti proti rôznym chemikáliám, agresívnym látkam, prerastaniu koreňov, mechanickému zaťaženiu a mnohým iným faktorom.

Technický servis BASF Vám pomôže pri návrhu šírky dilatácie pre daný konkrétny prípad, v závislosti od dilatovanej konštrukcie, jej parametrov a podľa zvoleného tmelu a jeho vlastností, najmä čo sa týka jeho pružnosti.



Tesnenie pracovných a dilatačných škár

Každý systém tesnenia škár by mal tvoriť uzavretý celok, ktorý bráni prenikaniu vody cez škáry. To je možné zabezpečiť len navrhnutím tesniacich systémov v rovnej rovine, teda buď v strede konštrukcie alebo na povrchu. Tesniace systémy na báze PVC sú relatívne komplikovanejšie na inštaláciu a pri betónovaní môžu byť vychýlené z pozície alebo poškodené. Preto je pri ich návrhu a výbere nutné zvážiť, kedy je vhodné použiť daný systém tesnenia a ako ich vzájomne kombinovať tak, aby sa dosiahol čo najlepší výsledok.

Ďalšími systémami, ktoré je možné použiť na tesnenie pracovných škár sú napríklad tesniace plechy Masterflex® 850, napučievajúce pasty Masterflex® 612 a pásy Masterflex® 610. Pri výbere daných riešení je nutné brať do úvahy obmedzenia jednotlivých systémov a možnosti ich kombinácie medzi sebou.

Nakoľko BASF dodáva všetky najbežnejšie a najviac využívané systémy tesnenia škár, je serióznym partnerom pri návrhu a výbere týchto riešení, ktorý nie je obmedzený úzkym portfóliom produktov a z tohto dôvodu môže partnerom poskytnúť to najvhodnejšie riešenie a kombináciu pre daný konkrétny prípad.

Pri návrhu dilatačných škár je dôležité si uvedomiť, že jediným štandardným riešením vhodným do dilatácií z technického hľadiska je PVC dilatačný pás, umiestnený buď uprostred konštrukcie alebo na jej povrchu. Následne sa daný typ systému pre dilatácie môže kombinovať s inými systémami pre pracovné škáry.

Masterflex® 900, systém injektážnych hadičiek je alternatívou k bežne používaným systémom tesnenia pracovných škár, kde sa vyžadujú vodotesné spoje.

Masterflex® 900 charakterizuje rýchla a jednoduchá inštalácia a to aj pri zložitých detailoch, spoľahlivosť, nákladová efektívnosť a osvedčený výkon. Opakovaná injektáž môže kedykoľvek zastaviť priesaky vody spôsobené sadaním, pohybmi konštrukcie, poškodením alebo nadmerným zaťažením.

BASF je Vám k dispozícii pri komplexnom návrhu a riešení akejkoľvek stavby. Ukážte na ľubovoľný problém a my Vám pomôžeme nájsť riešenie!

Čistiarne odpadových vôd - ČOV

Priemysel odpadových vôd predstavuje jednu z najdrsnejších a najnáročnejších podmienok pre stavebné materiály. Na železobetóne sa objavujú dlhodobé problémy ako karbonatizácia vplyvom CO₂ alebo kyslých dažďov vedúca k odlupovaniu vrstiev betónu, cykly zmrazovania a rozmrazovania ovplyvňujúce uzavretie povrchu a spôsobujúce jeho poškodenie, nedostatočná hrúbka krycej vrstvy výstuže a nevhodne navrhnuté zloženie betónovej zmesi – toto všetko má vplyv na integritu stavby.

Navyše, zariadenia na spracovanie odpadových vôd a kanalizačné siete musia čeliť celému radu agresívnych látok. Turbulentný pohyb vody a rozptýlené častice zapríčínujú koróziu a abráziu a vysoké koncentrácie síranov a kyselín vznikajúce pri biogénnych procesoch vytvárajú agresívne prostredie. To môže mať za následok rýchle poškodenie betónových povrchov, koróziu výstuže a ocelových konštrukcií.

BASF Construction Chemicals už dlhodo ponúka riešenia na opravy a ochranu v tomto náročnom prostredí - cementové hydroizolácie a nátery, vysokoodolné nátery na báze polyuretánu, polyurei a epoxidu, inhibitory korózie a produkty na katodickú ochranu.

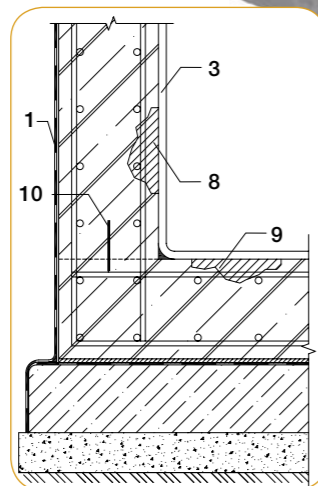
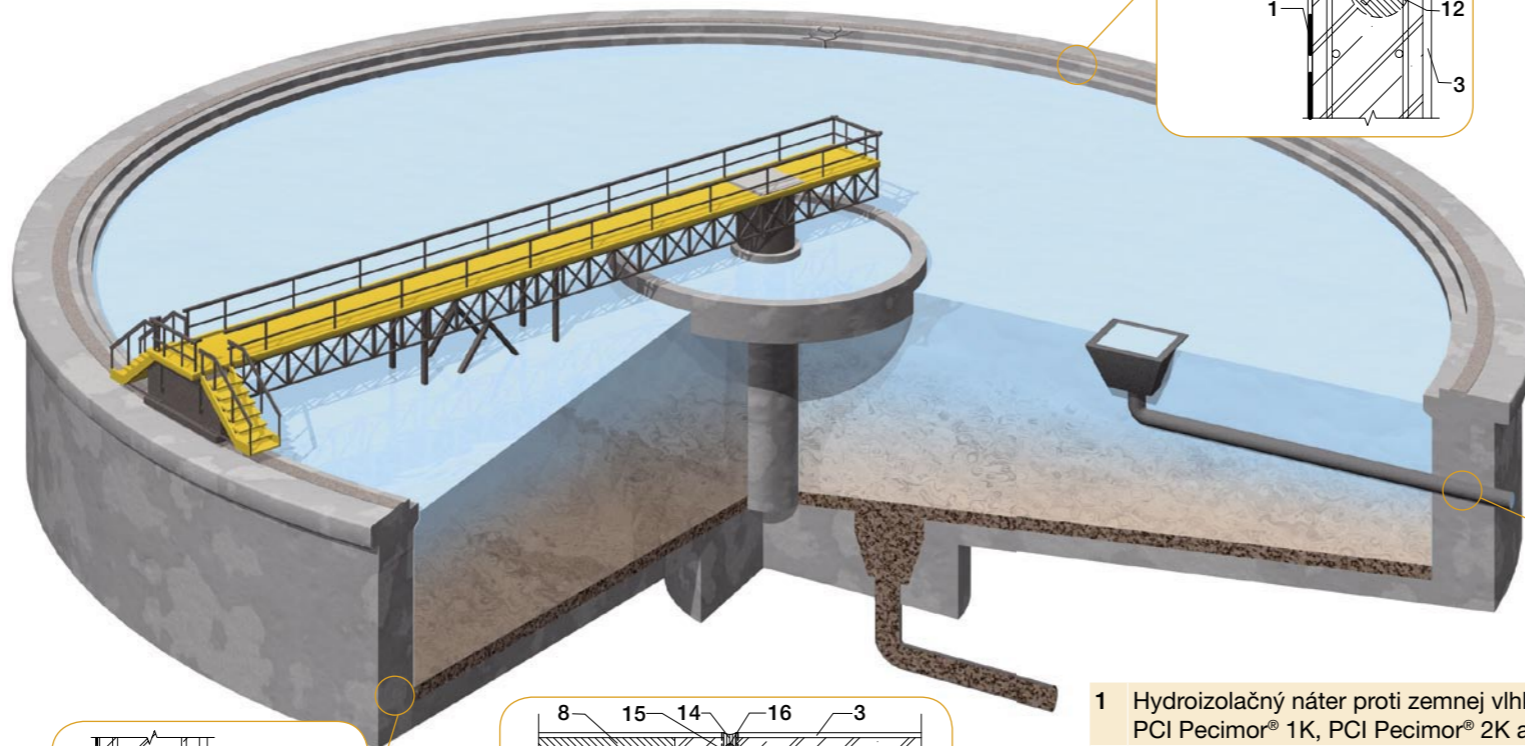
Ochranné nátery a hydroizolácie

Chemicky odolné nátery a izolačné vrstvy poskytujú technicky efektívnu a ekonomicky prijateľnú metódu zlepšenia vlastností železobetónových konštrukcií, vrátane kanalizácií a ČOV. Zatiaľčo sa v minulosti na zníženie priepustnosti vody bežne používali tenkovrstvové nátery čistej alebo modifikovanej živice ako sú decht alebo asfalt, nové výrobky spoločnosti BASF prihládajú na zdravotné riziká a nenachádzajú sa v nich potenciálne karcinogénne látky.

V oblasti odpadových vôd ponúkame riešenia na ochranu konštrukcií proti rôznym vplyvom. Pod zemou - napr. moderný a úsporný asfaltový náter PCI Pecimor® F

bez obsahu rozpúšťadiel, riediteľný vodou, šetriaci Váš čas a peniaze. Nad zemou - už spomínané ochranné nátery rôznych materiálových báz alebo cementové hydroizolácie, prípadne hydroizolácie založené na iných materiálových bázach s chemickými odolnosťami špeciálne proti vodám vyskytujúcim sa v odpadovom hospodárstve a ČOV alebo inými špeciál-

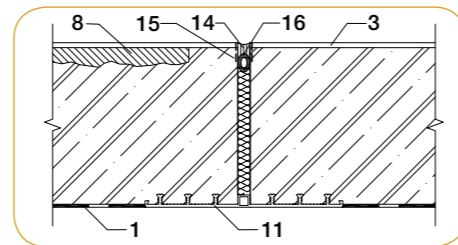
proti síranom. Akýkoľvek použitý systém musí byť odolný proti sírovodíku, kyseline sírovej s hodnotou pH 1,0; mikrobiologickej degradácii a hydrostatickému negatívnejmu tlaku spodnej vody bez poškodenia celistvosti membrány. Všetky produkty radu Emaco® Nanocrete a Emaco® Fast obsahujú síranovzdorný cement.



nými vlastnosťami: s prekláňovaním trhlín Masterseal® 588 alebo bez tejto funkcie PCI Kanadicht®, či kryštalická izolácia Masterseal® 501.

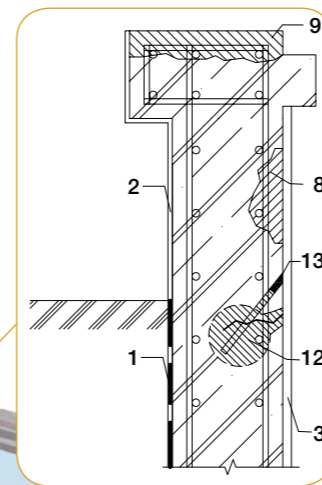
Sanácie betónov

Opravné malty určené pre oblasť ČOV používajú cement s nízkym obsahom C3A, čo zabezpečuje ich vysokú odolnosť



Produkty radu Emaco® Fast, na rozdiel od bežných sanačných a reprofilačných hmôt, je možné použiť aj pri teplotách až do -10 °C. V portfóliu produktov BASF sú k dispozícii materiály ako Emaco® T545 a Materflow® APS 2800 na aplikácie aj v najextrémnejších klimatických podmienkach až do -25 °C!!!

S BASF neexistujú prakticky žiadne limity, ktoré by Vás mohli obmedziť vo Vašich plánoch na úspešnú rekonštrukciu a sanáciu odpadového hospodárstva.

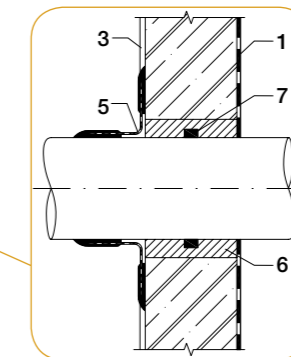


Spodná stavba

Veľmi dôležitým článkom pri výstavbe ČOV a podobných konštrukcií je riešenie pracovných a dilatačných škár alebo prestupov. Častokrát sa riešenie týchto detailov podceňuje, čo má za následok neefektívne vynaložené peniaze do investície, ktorá neplní svoj účel alebo v horšom prípade, spôsobuje problémy s netesnosťou stykov a škár v priebehu prevádzky a následne si vyžaduje nemalé investície na opravy.

Tmely a injektáže

Niektoré netesnosti je možné vyriešiť špeciálnymi dvojzložkovými tmelmi odolnými proti chemikáliám, tlaku vody až do 2 bar a podmienkam obvyklým v ČOV –



- 1 Hydroizolačný náter proti zemnej vlhkosti PCI Pecimor® F, príp. hydroizolačná stierka proti tlakovej alebo netlakovej vode PCI Pecimor® 1K, PCI Pecimor® 2K alebo Masterseal® 480
- 2 Ochranný náter zvislých betónových konštrukcií nad terénom Masterseal® 368, Masterseal® 367 Elastic, Masterseal® 138, Masterseal® 190 príp. transparentný hydrofobizačný náter Masterseal® 303
- 3 Vnútna hydroizolačná vrstva:
a) nepružná: PCI Kanadicht® b) pružná: Masterseal® 588 c) kryštalická: Masterseal® 501
- 5 Pružné utesnenie prestupov a škár lepeným tesniacim pásmom Masterflex® 3000
- 6 Vodotesná zálievka prestupu ThorogROUT alebo Masterflow® 648 CP Plus
- 7 Tesnenie prestupu potrubia napučiacou pastou Masterflex® 612 alebo napučiacim pásmom Masterflex® 610
- 8 Sanácia betónových konštrukcií stien a stropov hrubou sanačnou maltou Emaco® S88C, Emaco® Nanocrete R4 alebo Emaco® Nanocrete R3, príp. podľa požiadavky jemnou maltou Emaco® R305 alebo Emaco® Nanocrete FC
- 9 Sanácia horizontálnych betónových konštrukcií dna resp., koruny nádrže Emaco® T450, T545 alebo Emaco® R4 Fluid, prí minusových teplotách Emaco® Fast Fluid, Emaco® Fast Fibre alebo Emaco® APS 2800
- 10 Tesnenie pracovných škár Masterflex® 850, Masterflex® 610, Masterflex® 2000, Masterflex® 900, Masterflex® 3000
- 11 Tesnenie dilatačných škár PVC pásmom Masterflex® 2000
- 12 Injektáž trhlín PCI Apogel® F, Masterflex® Injekt 500, Masterflex® 801
- 13 Utesnenie vrtov po injektáži PCI Polyfix® Plus
- 14 Trvalo pružný tmel Masterflex® 462 TF (PCI Escutan® TF)
- 15 Penetrácia podkladu pred tmelením Masterflex® Primer, PCI Elastoprimer
- 16 Nehnijúci povrazec na vymedzenie hĺbky dilatácie DIN Polyband

Masterflex® 462 TF (PCI Escutan® TF). Vážnejšie problémy a komplikované detaily je možné utesniť injektážami. Výber injektážnej hmoty a postupu závisí od mnohých faktorov, pričom Vám je opäť k dispozícii technický servis BASF.

Katodická ochrana

Mnohé technológie dnes používané na ochranu betónu proti prenikaniu vody a prevenciu proti korózii boli kedysi považované za nevhodné kvôli krátkej životnosti alebo príliš rizikové pre vodohospodársky priemysel. Katodická ochrana a úprava kvality vody za účelom zníženia korózie boli známe už dávnejšie, ale buď sa nevyužívali vôbec alebo len veľmi obmedzene.

Systém EMACO® CP60 od BASF Construction Chemicals je navrhnutý špeciálne na železobetónové konštrukcie. Obsahuje vysokovodivé obalené vlákna, ktoré sú trojdimenzionálne rozptýlené v cementovej malte modifikovanej polymérom, pričom tento typ systému je možné jednoducho aplikovať nástrekom, dokonca aj na strop s vodivými drôtmí nainštalovanými každé 2 metre.

Zásobníky na pitnú vodu - vodojemy

Špecifikácia hydroizolačných systémov pre odvetvie pitnej vody je komplexná záležitosť, v ktorej je potrebné zosúladiť súčasne aj predpokladané budúce požiadavky na vlastnosti systému, náklady a dĺžku trvania realizácie. Dobre navrhnuté riešenia zabezpečia čistejšie, bezpečnejšie a trvácnejšie prostredie pre úpravu a skladovanie pitnej vody.

Pracovné a dilatačné škáry

Nádrže môžu presakovať, často kvôli porušeným alebo zle udržiavaným dilatačným a pracovným škáram. V tomto prípade sa odporúča celoplošne lepený pásový systém napr. Masterflex® 3000. Systém musí byť schopný prispôbiť sa pohybu a zabrániť presakovaniu a prienikom vody.

Pri výstavbe nových vodojemov je nutné dbať na kvalitné riešenie detailov pracovných a dilatačných škár nielen v projektovej príprave, ale aj pri realizácii, čo by malo byť predmetom autorského dozoru projektantov. Častokrát sa stáva, že aj dobrý projekčný návrh sa na stavbe ne realizuje podľa projektu či už z neznalosti alebo z ekonomických dôvodov, čo má za následok netesnosť diela a následné nákladné opravy.

Samotný návrh tesnenia škár nekončí len pri detaile typického použitia, ale vyžaduje si aj pozornosť pri riešení spojov a krížení jednotlivých častí systému alebo kombinácie rôznych systémov navzájom. BASF ponúka plnú podporu projektantom pri návrhu daných riešení, ale aj nezávislý dohľad nad samotnou realizáciou alebo v prípade potreby zaškolenie pracovníkov priamo na stavbe.

Tmely

Väčšina tesniacich systémov sa kombinuje s použitím trvale pružných tesniacich tmelov vhodných na kontakt s pitnou vodou. BASF disponuje riešeniami samozrejme aj v tejto oblasti, kde je možné použiť na tesnenie škár a dilatácií silikónový tmel vhodný na kontakt s pitnou vodou PCI Silcoferm® KTW.

Hydroizolačné systémy a ochranné nátery

Ochranné nátery a hydroizolačné stierky majú tiež dôležitú úlohu pri renovácii betónových a murovaných nádrží. Cementové hydroizolačné stierky Masterseal® od firmy BASF sú kompatibilné s podkladom, pričom odolávajú pozitívnemu aj negatívnemu tlaku vody a sú paropriepustné, čím

sa redukuje riziko tvorby bublín alebo poškodenia izolácie v dôsledku tlaku vody.

Náš rad vysokovýkonných náterov a opravných mált je ideálny pre aplikácie v kontakte s pitnou vodou, pretože výrobky neobsahujú žiadne prchavé organické zložky a je možné ich jednoducho aplikovať na vlhké podklady. Odporúčané cementové nátery a stierky pre túto oblasť sú ľahko čistiteľné a odolávajú čisteniu tlakom vody a sterilizácii.

Nádrže a strechy vodárenských veží vyžadujú hydroizoláciu aj z vonkajšej strany, aby sa zabránilo prienikom spodnej vody a znečisťujúcich látok prenášaných vzduchom do konštrukcie. Najmä strechy sú vystavené väčšiemu tepelnému namáhaniu a preto sa tu musia použiť membrány s vysokou pružnosťou ako aj dobrými mechanickými vlastnosťami. Membrány Conipur a systémy Coniroof®, ktoré sa úspešne aplikujú už viac ako 25 rokov, boli vyvinuté práve pre takéto podmienky a sú vhodné pre návrhy „zelených striech“. Rovnako

a nenosných častí stavby. Pri rekonštrukcii a obnove týchto konštrukcií je možné využiť širokú škálu produktov BASF určených na sanáciu betónov, či už horizontálnych častí dna, stropov a strechy alebo vertikálnych častí stien a stĺpov.

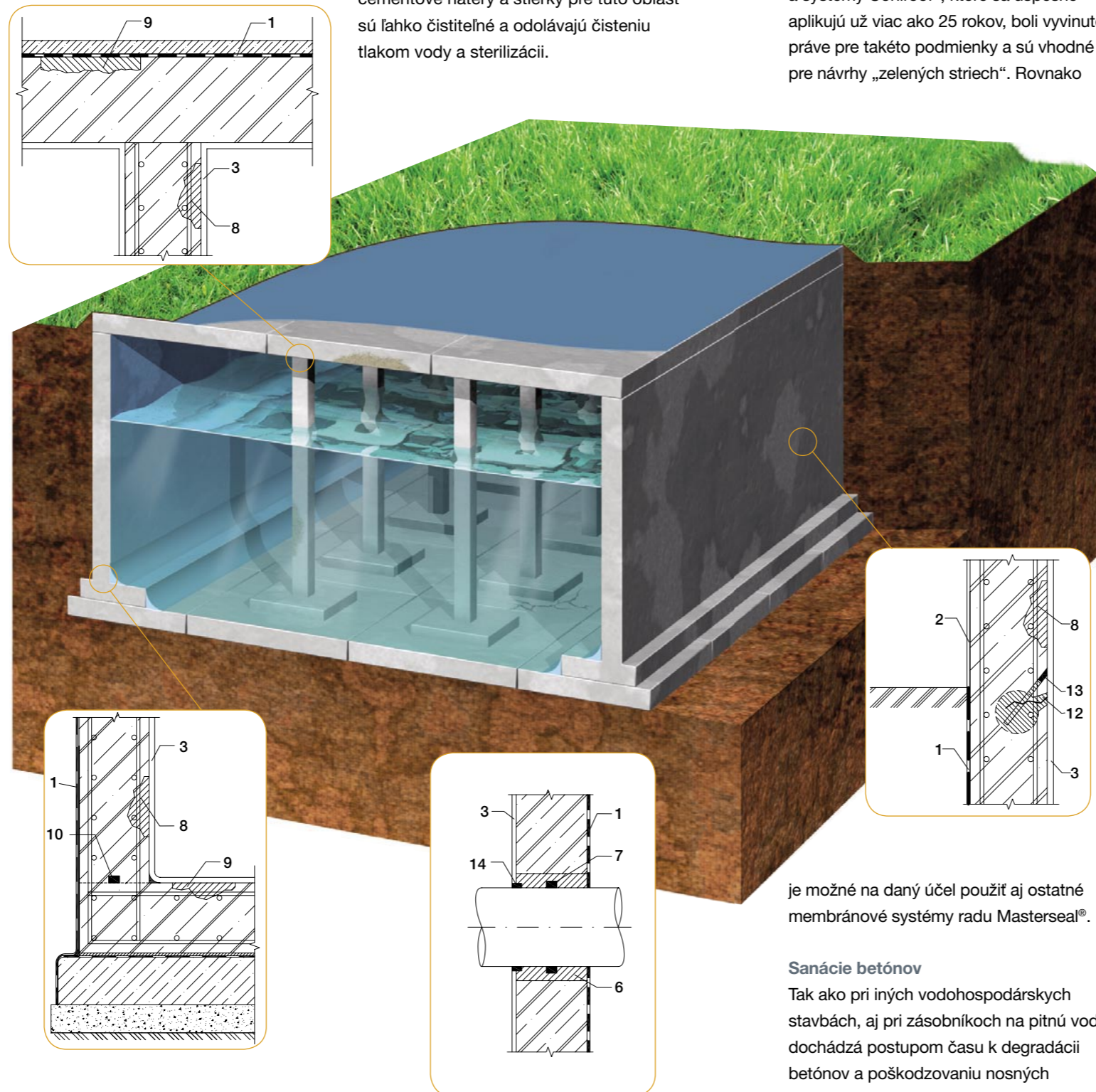
Na sanáciu lokálnych alebo plošných vodorovných častí dna je možné použiť čerpatelné opravné malty ako napr. Emaco® T450 pre klasické použitie alebo rýchlotuhnúcu maltu Emaco® Fast Fluid pri časovo obmedzených rekonštrukciách alebo pri aplikáciách pri nízkych teplotách až do -10 °C.

Pri vertikálnych opravách betónov, sanácii stropov a podhladov je možné využiť viacero dostupných sanačných mált rôznych pevnostných tried R3 a R4 na opravy s nosnou funkciou, napr. Emaco® Nanocrete R3, Emaco® Nanocrete R4 resp. Emaco® S88C alebo na opravy bez nosnej funkcie triedy R2, napr. Emaco® Nanocrete R2, Emaco® Nanocrete FC alebo Emaco® R 305. Pre špeciálne aplikácie, napr.

opravy husto vystuženého prievlaku alebo zosilnenia stĺpu dobetónovaním v malých hrúbkach, je možné využiť tekutú opravnú maltu vysokej pevnosti triedy R4 Emaco® Nanocrete R4 Fluid.

Spôsobilosť BASF Construction Chemicals dodávať systémy pre vodohospodársky priemysel, či už na renovácie alebo novobudované projekty, je založená na dlhoročných skúsenostiach získaných po celom svete v rôznych klimatických a prevádzkových podmienkach. Ponúkame plne integrovaný prístup k návrhu a realizácii hydroizolačných a ochranných systémov v každej etape procesu.

Naše systémy aplikujú skúsení vyškolení realizátori pod neustálym dohľadom technického servisu BASF priamo na stavbe, aby sa zaisťovala ich dlhodobá funkčnosť a kvalita a mali požadované vlastnosti. Všetky materiály sú vyrábané v rámci nezávisle posudzovaného systému kvality v súlade s normou ISO 9001:2000.



1	Hydroizolačný náter proti zemnej vlhkosti Pecimor® F príp. hydroizolačná stierka proti tlakovej alebo netlakovej vode PCI Pecimor® 1K, Pecimor® 2K, Masterseal® 480
2	Ochranný náter zvislých betónových konštrukcií nad terénom Masterseal® 368, Masterseal® 367 Elastic, Masterseal® 138, Masterseal® 190 príp. transparentný hydrofobizačný náter Masterseal® 303
3	Vnútorňa nepružná hydroizolačná vrstva Masterseal® 537, PCI Dichtschlämme
6	Vodotesná zálievka prestupu ThorogROUT alebo Masterflow® 648 CP Plus
7	Tesnenie prestupu potrubia napučiacou pastou Masterflex® 612 alebo napučiacim pásom Masterflex® 610
8	Sanácia betónových konštrukcií stien a stropov hrubou sanačnou maltou Emaco® S88C, Emaco® Nanocrete R4 alebo Emaco® Nanocrete R3 príp. podľa požiadavky jemnou maltou Emaco® R305 alebo Emaco® Nanocrete FC
9	Sanácia horizontálnych betónových konštrukcií dna resp., koruny nádrže Emaco® T450, T545 alebo Emaco® R4 Fluid, pre mínusové teploty Emaco® Fast Fluid, Emaco® Fast Fibre alebo Emaco® APS 2800
10	Tesnenie pracovných škár Masterflex® 850, Masterflex® 610, Masterflex® 2000, Masterflex® 900, Masterflex® 3000
12	Injektáž trhlín PCI Apogel® F, Masterflex® Injekt 500, Masterflex® 801
13	Utesnenie vrto v po injektáži PCI Polyfix® Plus
14	Trvalo pružný tmel PCI Silcoferm® KTW
	Pružné utesnenie prestupov a škár lepeným tesniacim pásom Masterflex® 3000

je možné na daný účel použiť aj ostatné membránové systémy radu Masterseal®.

Sanácie betónov

Tak ako pri iných vodohospodárskych stavbách, aj pri zásobníkoch na pitnú vodu dochádza postupom času k degradácii betónov a poškodzovaniu nosných

Nádrže, priehrady a vodné cesty

Betónové konštrukcie a ich problémy

BASF Construction Chemicals chápe, že vlastnosti použitej betónovej zmesi sú kľúčové pri návrhu akéhokoľvek priehradného múru. Betón musí mať požadovanú hustotu a pevnosť, trvanlivosť, objemovú stálosť pri zmenách teploty, odolnosť proti tvorbe trhlin, malú priepustnosť a musí byť aj hospodárny. Použitie prísad umožňuje nájsť rovnováhu medzi týmito protichodnými požiadavkami. Pre návrh vhodných betónových zmesí je k dispozícii špecializovaný tím odborníkov BASF z divízie prísad do betónov.

Napriek snahe a úmyslu navrhnuť betónové konštrukcie čo najlepšie, v praxi vznikajú rôzne nedostatky ako sú trhliny, degradácia betónu, plošné alebo lokálne priesaky a podobne. S riešením uvedených problémov Vám pomôže tím BASF so svojimi dlhoročnými skúsenosťami a overenými riešeniami.

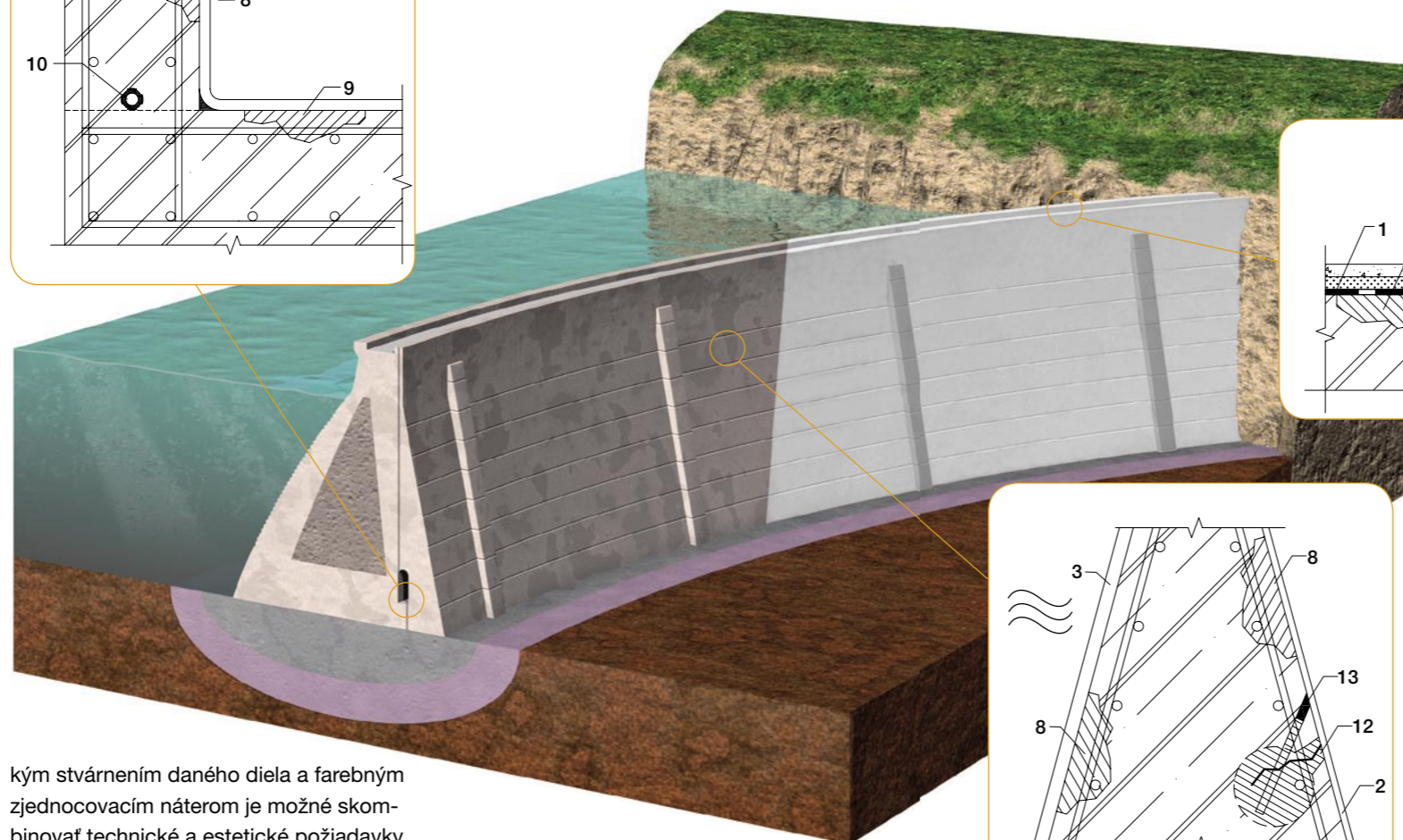
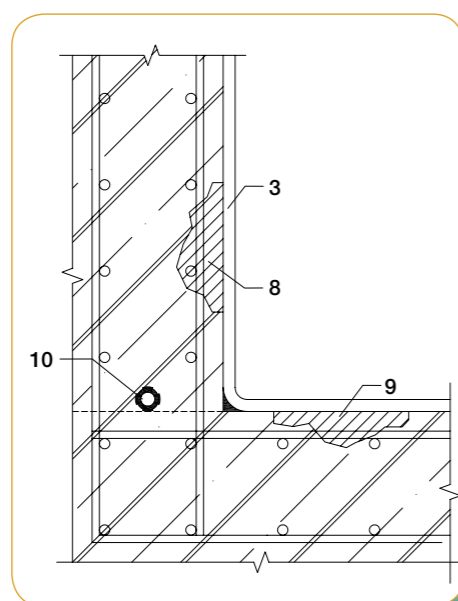
Injektáž podložia a betónových konštrukcií

Pri konštrukciách izolovaných proti vode a priehradných múroch musí byť presakovanie cez podklad a betónové konštrukcie „pod kontrolou“. Ak geologické podmienky vyžadujú či už clonovú injektáž alebo spevnenie podkladu, BASF Construction Chemicals odporúča mikrocementy RHE-OCHEM® pre skalné podklady a koloidnú silíku MEYCO® MP320T pre piesčiny a pôdu.

V prípade tesnenia trhlín alebo dilatácií je možné použiť napríklad epoxidy alebo hydrogély v závislosti od aktivity trhliny, či ide o statickú alebo dynamickú trhlinu a s ohľadom na výšku vodného stĺpca. Použitie materiálu závisí aj od stavu trhliny, či je suchá alebo vlhká, prípadne či strieka cez ňu tlaková voda. V závislosti od daného problému, BASF na základe konzultácie so zákazníkom, obhliadky a diagnostiky problému priamo na stavbe, vie navrhnúť riešenie ušité na mieru pre konkrétneho zákazníka a problém.

Ochranné nátery

Napriek tomu, že sú to inžinierske stavby aj tu je možné „pohrať sa“ s architektonic-



vody cez tieto škáry. Najbežnejším problémom je zlé osadenie tesniacich systémov na stavbe resp. ich kombinácia napr. vnútorných a vonkajších tesniacich systémov bez doriešenia detailov.

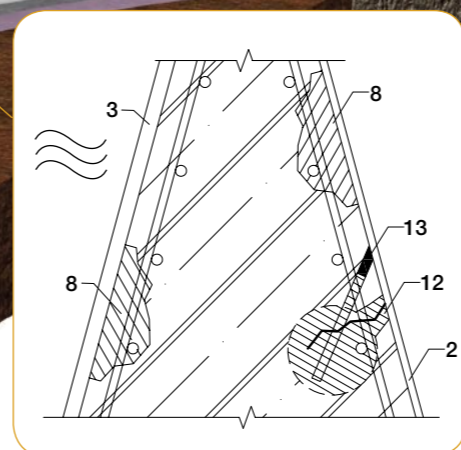
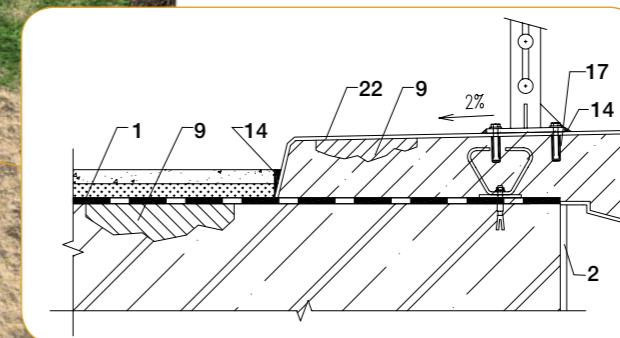
Najviac využívanými systémami tesnenia pracovných a dilatačných škár sú tesniace PVC pásy Masterflex® 2000, plechy

duchá. V prípade komplikovaných detailov je možné škáru vyskúšať z hľadiska vodotesnosti. Systém ponúka možnosť overenia funkčnosti, predvídateľné vlastnosti a je možná aj reinjektáž na zastavenie priesakov spôsobených dodatočným sadaním alebo pohybom konštrukcie v stavebných škárach.

Sanácie betónov

V prípade rekonštrukcie starších vodných diel je možné, rovnako ako pri iných typoch stavieb, použiť aj pri sanácii priehrad široké portfólio produktov určených na sanáciu betónových konštrukcií. Ide najmä o opravu betónov s nosnou funkciou a ochranu výstuže pred koróziou. Aby vodné dielo mohlo dlhodobo plniť svoju funkciu aj po rekonštrukcii, je nutné dbať na vhodný výber materiálov. BASF

ponúka okrem štandardných sanačných hmôt na opravu betónov radu Emaco® aj špeciálne hmoty na báze nanotechnológie radu Emaco® Nanocrete alebo materiály použiteľné aj pri nízkych teplotách až do -10 °C Emaco® Fast, resp. do -25 °C Emaco® APS 2800 alebo Emaco® T 545. Profesionálny tím odborníkov je schopný v spolupráci s projektantom, investorom a realizátorom navrhnuť kompletný systém sanácie betónu podľa požiadavky objednávateľa takmer v akýchkoľvek podmienkach, na stenách, stropoch, tuneloch, pojazdných plochách alebo na chodníkoch či rímsach.



kým stvárnením daného diela a farebným zjednocovacím náterom je možné skombinovať technické a estetické požiadavky a vytvoriť pekné inžinierske dielo napr. nátermi Masterseal® 368 a pod. Pri požiadavke len funkčnej ochrany je možné betónové konštrukcie natrieť ekonomickými transparentnými hydrofobizačnými nátermi Masterseal® 303 na ochranu pred vodou, mrazom a CO₂ alebo napr. aj proti grafity nástrekom Masterseal® 352 SP.

Vodotesné škáry

Pri návrhu vodohospodárskych stavieb vzniká viacero problémov v súvislosti so zlým návrhom alebo realizáciou tesnenia pracovných alebo dilatačných škár. Pre vyriešenie tohto detailu je možné využiť viacero systémov, avšak treba mať na mysli ich správnu kombináciu medzi sebou tak, aby vytvorili uzavretý systém tesnenia škár, ktorý zabráni prenikaniu

Masterflex® 850 alebo napučievajúce pásy Masterflex® 610. Asi najlepším riešením daného problému stavby je použitie injektážnych hadičiek, kde užívateľ má stálu kontrolu nad danou škárou.

Systém injektážnych hadíc do stavebných škár a „studených spojov“ v betóne Masterflex® 900 od firmy BASF je navrhnutý ako alternatíva tesniacich prvkov, keď sú škáry iné ako dilatačné, vystavené hydrostatickému tlaku na jednej alebo oboch stranách konštrukcie. Ich použitie zabraňuje prechodu vody cez škáry, čo ich predurčuje na použitie okrem iného aj pri priehradách. Masterflex® 900 nevyžaduje prácny návrh, zváranie a komplikovanú inštaláciu tesniacich prvkov. Inštalácia je rýchla a jedno-

Hydroizolácie

Na ochranu betónu proti prenikaniu vody je možné použiť systémy odolné proti pozitívnemu tlaku vody – izolácia je v priamom kontakte s vodou a je prtláčaná o pevný podklad alebo systémy na negatívny vodný tlak – izolácia je na odvrátenej strane konštrukcie, na ktorú pôsobí voda. Na izolovanie konštrukcií je možné použiť napr. kryštalickú izoláciu Masterseal® 501; klasické, trhliny neprekreňujúce cementové izolácie napr. Masterseal® 537 alebo trhliny prekreňujúce systémy napr. Masterseal® 550 FX a iné. Limitnými faktormi pre výber izolácie je najmä požiadavka investora, čo chce dosiahnuť danou izoláciou a proti akému vysokému tlaku vody má daná izolácia odolávať.

- 1 Hydroizolačný náter proti zemnej vlhkosti PCI Pecimor® F príp. hydroizolačná stierka proti tlakovej alebo netlakovej vode PCI Pecimor® 1K, PCI Pecimor® 2K, Masterseal® 480, Masterseal® 550 FX
 - 2 Ochranný náter zvislých betónových konštrukcií nad terénom Masterseal® 368, Masterseal® 367 Elastic, Masterseal® 138, Masterseal® 190 príp. transparentný hydrofobizačný náter Masterseal® 303
 - 3 Vnútrotná hydroizolačná vrstva :
a) nepružná: PCI Kanadicht®, Masterseal® 537, PCI Dichtschlämme
b) kryštalická: Masterseal® 501
 - 8 Sanácia betónových konštrukcií stien a stropov hrubou sanačnou maltou Emaco® S88C, Emaco® Nanocrete R4 alebo Emaco® Nanocrete R3 príp. podľa požiadavky jemnou maltou Emaco® R305 alebo Emaco® Nanocrete FC
 - 9 Sanácia horizontálnych betónových konštrukcií dna resp., koruny nádrže Emaco® T450, T545 alebo Emaco® R4 Fluid, pre minusové teploty Emaco® Fast Fluid, Emaco® Fast Fibre alebo Emaco® APS 2800
 - 10 Tesnenie pracovných škár Masterflex® 850, Masterflex® 610, Masterflex® 2000, Masterflex® 900, Masterflex® 3000
 - 12 Injektáž trhlín PCI Apogel® F, Masterflex® Injekt 500, Masterflex® 801
 - 13 Utesnenie vrtov po injektáži PCI Polyfix® Plus
 - 14 Trvale pružný tmel Masterflex® 462 TF (PCI Escutan® TF) do 2 bar tlaku vody príp. Masterflex® 474
 - 17 Kotvenie ocelových prvkov chemickou kotvou Masterflow® 915, Masterflow® 920 SF alebo fixačnou maltou PCI Polyfix® Plus
 - 22 Ochranný náter horizontálnych plôch hydrofobizáciou Masterseal® 303, príp. Thoro-tect CR, Masterseal® 550 FX
- Pružné utesnenie prestupov a škár lepeným tesniacim pásom Masterflex® 3000
- Vodotesná zálievka prestupu Thorogrout alebo Masterflow® 648 CP Plus
- Tesnenie prestupu potrubia napučievacou pastou Masterflex® 612 alebo napučievacím pásom Masterflex® 610

Menšie objekty a časti vodohospodárskych stavieb

Vodohospodárske stavby obsahujú množstvo menších objektov a častí, ktoré plnia nemenej dôležitú úlohu v danom celku. Medzi takéto súčasti patria napr. kanalizačné šachty, žumpy, vodomerné šachty, priepusty, upravené korytá riek a potokov z betónových prvkov, vtokové objekty, prírodné a odvodné kanály a mnohé iné konštrukcie.

Mnohé z týchto objektov a konštrukcií vykazujú rôzne nedostatky, ktoré je nutné opravovať alebo majú množstvo detailov, ktoré je potrebné vyriešiť už pri ich samotnom návrhu a realizácii. Aj v tejto oblasti je BASF pripravené podať Vám pomocnú ruku a pomôcť vyriešiť aj tie najkomplikovanejšie problémy a detaily.

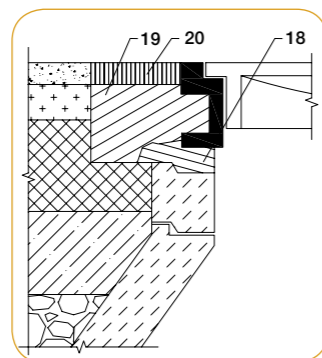
Ochrana proti zemnej vlhkosti a agresívnym látkam

Väčšina konštrukcií osadených v zemi je vystavená minimálne účinkom zemnej vlhkosti alebo rôznym agresívnym látkam obsiahnutým v pôdach. Na ochranu betónových konštrukcií v týchto podmienkach sa najčastejšie používajú čierne hydroizolácie a ochranné nátery. Medzi ochranný náter novej generácie určite patrí PCI Pecimor® F – vodou riediteľný, bezrozpušťačový asfaltový náter, aplikovateľný len v dvoch krokoch oproti klasickému riešeniu s tromi pracovnými krokmi. Uvedený náter šetrí čas a peniaze na realizáciu a je šetrnejší k životnému prostrediu. V podmienkach tlakovej vody a agresívnych látok v pôde je možné použiť hydroizolačné stierky na báze asfaltov so schopnosťou prekleňovania trhlin, prípadne dokonca aj s odolnosťou proti radónu.

Prestupy

Pri utesňovaní prestupov sa častokrát prijímajú len dočasné riešenia problému, ktoré však dlhodobo nefungujú. Existuje niekoľko spôsobov, ktoré pomôžu trvale vyriešiť daný problém. V prípade rekonštrukcie je možné cez prestup nalepiť špeciálny hypalonový pás Masterflex® 3000, ktorý zabezpečí trvalú pružnosť spoja bez ďalších priesakov. Pri novostavbách

sa používa na tesnenie prestupu napučievajúca pasta Masterflex® 612 alebo pás Masterflex® 610 osadený do strednej konštrukcie, pričom zvyšný priestor medzi potrubím a konštrukciou sa zaleje vodotesnou zálievkou Masterflow® 648 CP Plus alebo utesní rýchlotuhnúcou maltou PCI Polyfix® Plus.



Priesaky

Menšie priesaky tlakovej vody je možné rýchlo a spoľahlivo zastaviť bleskovou opravou maltou PCI Polyfix® 30 sek., ktorá stuhne za 30 sekúnd a zastaví priesak. Väčšie lokálne alebo plošné priesaky je vhodné riešiť injektážou a to buď v jednom kroku pri netlakovej vode s Masterflex® Injekt 500 alebo v dvoch krokoch pri tlakovej vode, najprv zastavením tlakovej vody s polyuretánovou injektážou PCI Apogel® PU a následným trvalým utesnením buď epoxidom PCI Apogel® F pri statických trhlinách alebo hydrogélom Masterflex® Injekt 500 pri dynamických trhlinách.

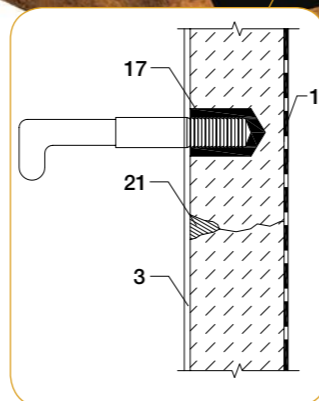
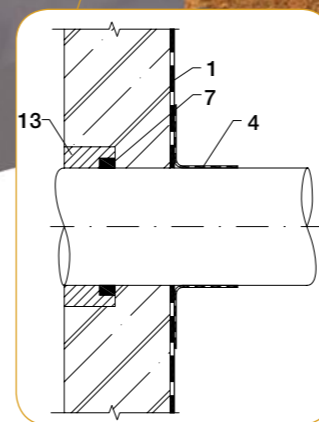
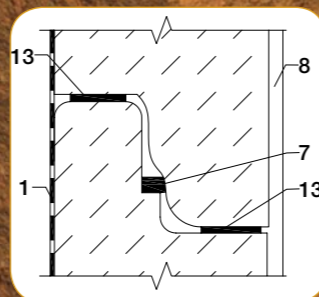
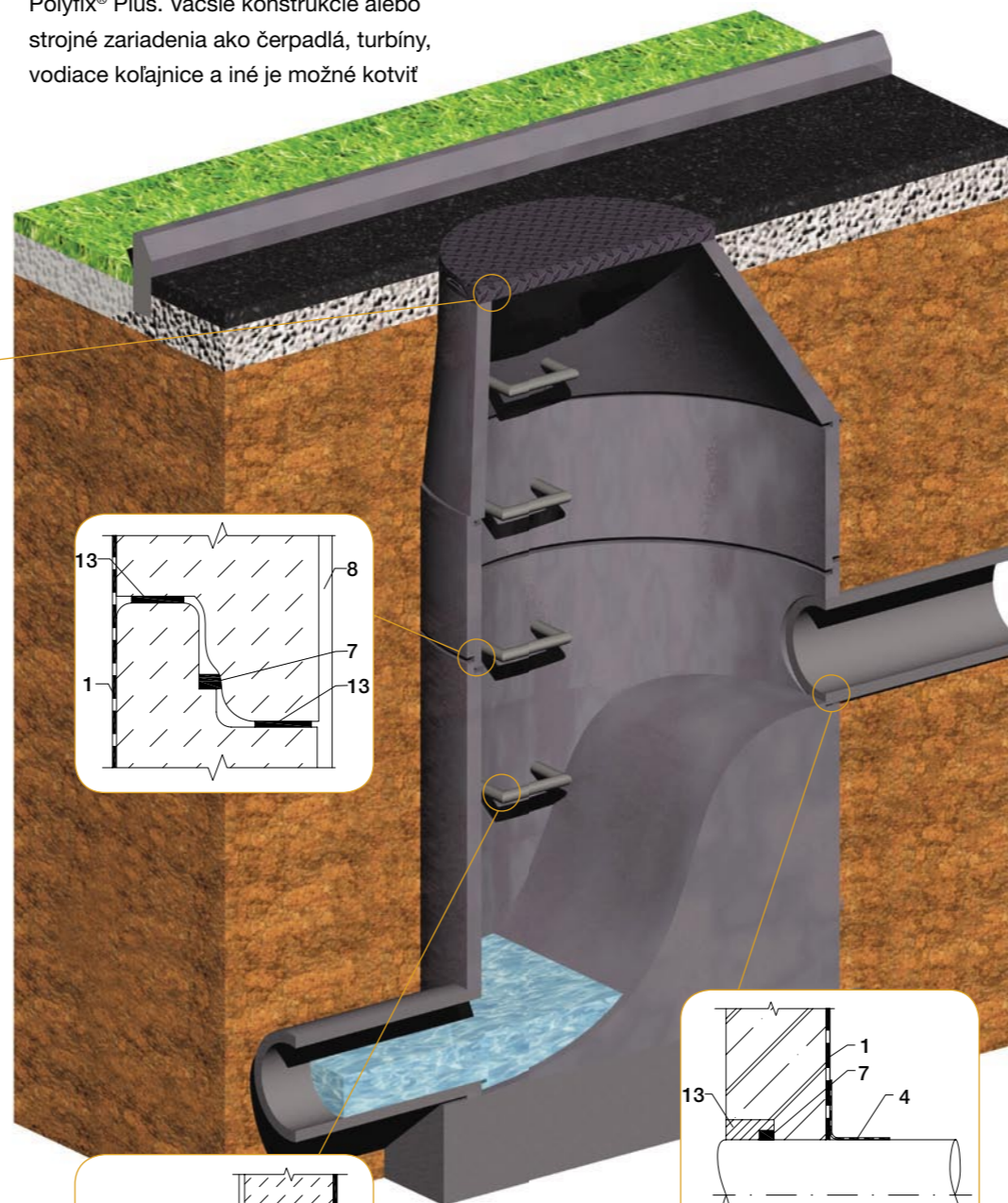
Spoje prvkov a konštrukcií

Bežným problémom pri pretekaní vody cez konštrukcie sú priesaky cez spoje prvkov a konštrukcií. Aby sa predišlo týmto problémom, je možné medzi jednotlivé prvky natlačiť ešte pred ich osadením napr. napučievajúcu pastu Masterflex® 612, uvedené prvky osadiť na rýchlotuhnúcu maltu PCI Polyfix® Plus, ktorá vyplní všetky nerovnosti medzi prvkami alebo dané prvky zlepíť napevno epoxidovým lepidlom Concreative® 1421.

Kotvenie

Rôzne kovové konštrukcie ako stúpadlá, rebríky, zábradlia a iné ocelové prvky je možné do podkladu kotviť alebo lepiť prostredníctvom chemických kotiev Masterflow® 915, Masterflow® 920 SF alebo rýchlotuhnejcej cementovej malty PCI Polyfix® Plus. Väčšie konštrukcie alebo strojné zariadenia ako čerpadlá, turbíny, vodiace koľajnice a iné je možné kotviť

k podkladu a osadiť pomocou špeciálnych zálievkových mált Masterflow® 928, 940, alebo Masterflow® 648 CP Plus. Uvedené zálievkové hmoty majú kontrolovanú expanziu, rýchly nárast pevnosti, vysoké konečné pevnosti a zabezpečujú dlhodobý a plynulý chod zariadení.



Osadzovanie poklopov

Častým problémom kanalizačných poklopov a uličných vpustov je neustála rekonštrukcia daných prvkov. Opakovane je nutné opravovať tie isté poklopy a vpusty, čo môže byť spôsobené často neodbornou realizáciou, zlým výberom materiálov alebo nerešpektovaním obmedzení na použitie materiálov, najmä čo sa týka teploty aplikácie a rýchlosti zaťaženia. BASF aj v tejto oblasti ponúka moderné riešenia na vymanenie sa z tohto uzavretého kruhu, z ktorého zdanlivo niet úniku.

Riešením je nový rad produktov Emaco® Fast, ktoré boli špeciálne vyvinuté na tento účel. Produktový rad Emaco® Fast je založený na nanotechnológii, ktorá napomáha dlhodobej trvanlivosti opravovaného prvku. Uvedené materiály majú vylepšené množstvo vlastností oproti bežne používaným materiálom, najmä čo sa týka kompenzácie zmršťovania, lepšej príľnavosti na podklad a odolnosti proti dynamickému zaťaženiu dopravou. Napriek tomu, že materiály sú na báze cementov, je možné ich použiť aj pri teplotách až

do -10 °C a sú aj cenovo výhodné oproti rôznym viackomponentným systémom a súčasne majú rýchlu dobu reakcie, keď už po 2 hodinách v závislosti od klimatických podmienok, je možné obnoviť premávku.

Lepenie, škárovanie a mechanická ochrana v kanalizáciách

Pre oblasť kanalizácií a opráv obkladov v prostredí odpadových vôd je k dispozícii ucelený systém PCI Kanament®, PCI Kanafug®, PCI Kanalit® a iné. Na lepenie a škárovanie kameňa, napr. pri riešení priepustov alebo oporných múrov, ponúka BASF overené riešenia prostredníctvom lepidla PCI Carrament® a rôznych špeciálnych škárovacích hmôt.

V prípade potreby riešenia dodatočnej mechanickej ochrany kanalizačných šacht v spádovisku, je možné protišlahú stenu a dno ochrániť materiálmi s vysokou pevnosťou a odolnosťou ako PCI Kanadicht®, Emaco® Nanocrete R4 alebo rýchlotuhnúcimi maltami pre nízke teploty až do -20 °C, Emaco® Fast Tixo, Emaco® Fast Fluid alebo Emaco® T 545.

1	Hydroizolačný náter proti zemnej vlhkosti PCI Pecimor® F príp. hydroizolačná stierka proti tlakovej alebo netlakovej vode PCI Pecimor® 1K, Pecimor® 2K, Masterseal® 480, Masterseal® 550 FX, Masterseal® 537
3	Vnútrotná hydroizolačná vrstva: a) nepružná PCI Kanadicht® b) pružná Masterseal® 588 c) kryštalická Masterseal® 501
4	Utesnenie prestupu zo strany zeminy stierkovou izoláciou PCI Pecimor® 1K, PCI Pecimor® 2K, Masterseal® 480
7	Tesnenie prestupu potrubia napučievacou pastou Masterflex® 612 alebo napučievacím pásom Masterflex® 610
8	Sanácia betónových konštrukcií stien a stropov hrubou sanačnou maltou Emaco® S 88C, Emaco® Nanocrete R4 alebo Emaco® Nanocrete R3 príp. podľa požiadavky jemnou maltou Emaco® R305 alebo Emaco® Nanocrete FC
13	Vyplnenie otvoru alebo utesnenie styku vodotesnou maltou PCI Polyfix® Plus
17	Kotvenie ocelových prvkov chemickou kotvou Masterflow® 915, Masterflow® 920 SF alebo fixačnou maltou PCI Polyfix® Plus
18	Osadenie rámu kanalizačného poklopu na maltové lôžko Emaco® Fast Tixo
19	Zaliatie rámu poklopu tekutou maltou Emaco® Fast Fluid, Emaco® Fast Fibre alebo Emaco® APS 2800 až do -25 °C
20	Náhrada vozovky studeným asfaltom Bitufast
21	Rýchlotuhnúca blesková malta na zastavenie priesakov PCI Polyfix® 30 sek.

Inteligentné riešenia pre každú stavbu

Na stavbách i v priemysle sa denne stretávate s našimi produktami
a špičkovými technológiami:

- EMACO®** – sanácie a oprava betónových a železobetónových konštrukcií
- MASTERSEAL®** – stierkové izolácie proti vode, povrchová úprava konštrukcií
- MASTERFLEX®** – tesniace tmely, injektáže proti vode
- MASTERFLOW®** – presné zálievkové hmoty, montážne a fixačné hmoty
- MASTERTOP®** – podlahové systémy pre priemysel a občiansku vybavenosť
- MBrace®** – zosilňovanie konštrukcií uhlíkovými lamelami a tkaninami
- PCI®** – lepidlá na obklady a dlažby, vodotesné izolácie, systémy produktov pre bazény wellness, kúpeľne a prírodný kameň
- PRINCE COLOR®** – zateplovacie systémy, tenkovrstvové omietky, farby, laky, lazúry, malty, štuky, vodotesné izolácie, lepidlá, škárovacie hmoty
- CONIDECK®** – priamopojazdné a pochôdzne hydroizolačné systémy na báze strojovej alebo ručne aplikovanej polyuretánovej membrány
- CONIROOF®** – strešné hydroizolačné systémy na báze polyuretánov
- CONIPUR®** – striekané polyuretánové membrány na izoláciu mostoviek a chodníkov
- UCRETE®** – podlahy pre potravinársky a farmaceutický priemysel
- GLENIUM® SKY** – superplastifikátory pre transportbetón
- GLENIUM® ACE** – superplastifikátory pre prefabrikáty
- RHEOFIT®** – plastifikátory pre drobný betonársky tovar
- MEYCO®** – urýchľovače pre striekaný betón

Sídlo firmy:
**BASF Slovensko spol.
s r.o.**

Divízia Stavebné hmoty,
Žilina
T 041/76 314 83
T 0918/888 918
F 041/72 345 92
info.sk@basf.com
www.basf-sh.sk

Zákaznícky servis:

T 041/76 314 84
T 041/72 345 91
F 041/72 345 92
objednavky.sk@basf.com

Odborno-technickí poradcovia

0918 828 828
Bratislava, Senec,
Pezinok, Malacky

0918 588 688
Trnava, Piešťany,
Hlohovec, Senica,
Myjava, Skalica, Galanta,
Dunajská Streda

0918 490 825
Trenčín, Púchov, Pov.
Bystrica, Ilava, Nové M. /
Váhom, Bánovce / Bebravou,
Prievidza, Partizánske,
Piešťany

0903 776 400

Žilina, Bytča, Čadca,
Martin, Ružomberok,
D. Kubín, Námestovo,
L. Mikuláš, Tvrdošín,
Turčianske Teplice

0905 033 303

Banská Bystrica, Žiar/Hronom,
Žarnovica, Zvolen,
Detva, Lučenec, Rimavská
Sobota, Brezno, Krupina,
B. Štiavnica, Poltár,
Revúca
Nitra, Zlaté Moravce,
Topoľčany, Šaľa, Komárno,
Levice, Nové Zámky

0918 688 688

Košice, Michalovce,
Rožňava, Spišská
Nová Ves, Gelnica,
Trebíšov, Sobrance
Prešov, Levoča, Poprad,
Stará Ľubovňa, Kežmarok,
Sabinov, Vranov/Topľou,
Humenné, Snina, Medzila-
borce, Stropkov, Svidník,
Bardejov

The logo consists of a square icon with a smaller square inside, followed by the letters 'BASF' in a bold, sans-serif font.

The Chemical Company