

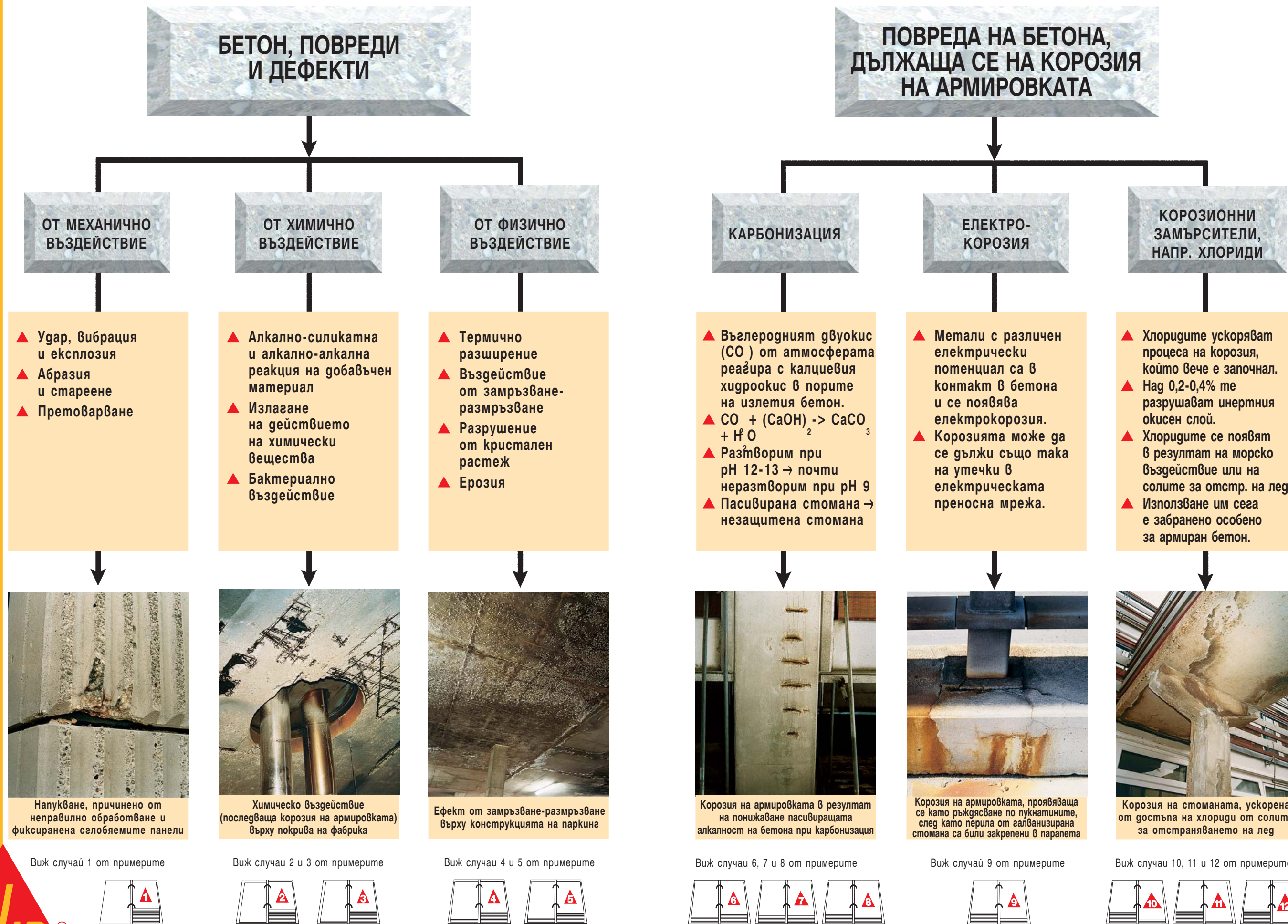
Construction



Технология и концепции за ремонт и защита на стоманобетон



Оценка на резултатите от прегледа и диагноза на повредите



Определяне на целите и избор на подходяща стратегия

След като са обмислили възможностите си, собствениците обикновено са изправени пред необходимостта да „подобрят, подновят или укрепят цялата или част от конструкцията“:

- Относно изискванията за конструкционно укрепване се обръщат към **Sika® Technical Services** за всички подробности около новата система за конструкционно укрепване **Sika® CarboDur®**.
- За бетонните конструкции съществуват алтернативни решения, които се разглеждат като контрол на корозията, включващи:

▲ Осигуряване на допълнително покритие на бетона



Предимства:

- ▲ Старият традиционен подход.
- ### Недостатъци:
- ▲ Много скъп, ако правилно се нанесе върху цялата бетонна повърхност.
 - ▲ Няма ефект при по-нататъшно агресивно влияние.
 - ▲ Не осигурява защита

▲ Прилагане на катодна защита



Предимства:

- ▲ Единственият начин за пълно спиране на корозията на стоманата.
- ▲ Дълготрайно решение (с цялостен ремонт и контрол).

Недостатъци:

- ▲ Повишава се разходо за поддръжка.
- ▲ Много конструкции не са подходящи (достъп/прекъсната армировка/предварително налягане на стоманата и т. н.)

▲ Ремонт и защита на бетон с инхибитори на корозията

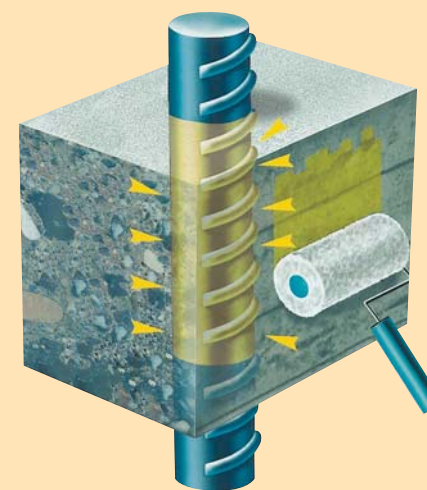


ПРЕДИМСТВА:

- ▲ Всички предимства на конвенционалния ремонт и защита.
- ▲ Намалени количества отпадък на бетона.
- ▲ Силно намалени вибрации от шум и прах.
- ▲ Намален период на изпълнение.
- ▲ Осигурява защита срещу остатъчни хлориди и поява на анодни участъци.
- ▲ Икономически изгоден.
- ▲ Повечето конструкции са подходящи.
- ▲ Не се повишават разходите за поддръжка (с изключение на освежаващи декоративни покрития след 10-15 години).

НЕДОСТАТЪЦИ:

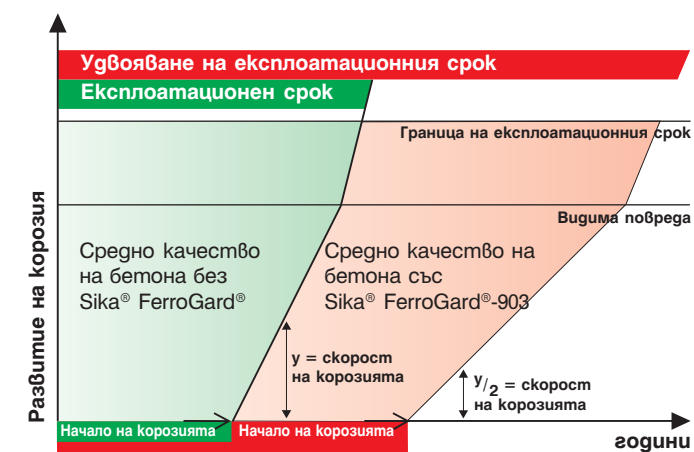
- ▲ Не са открити за предварително налягане конструкции (до сега).



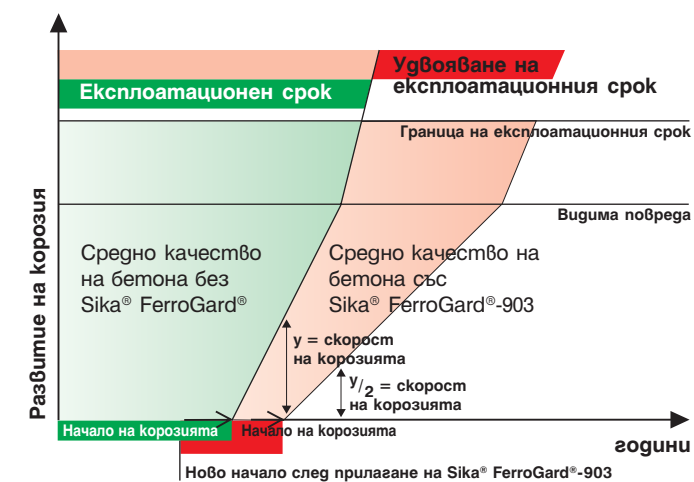
Технология със

Sika® Ferro Gard®

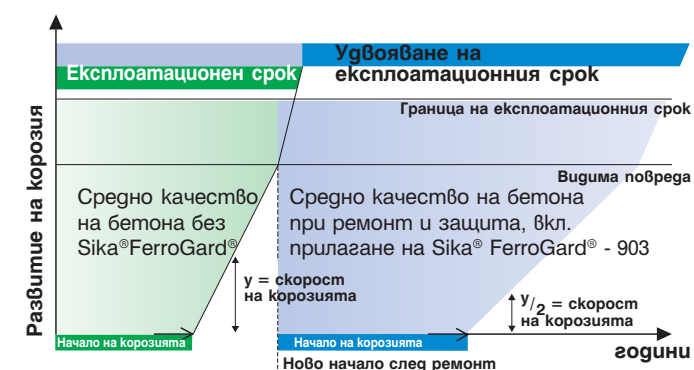
Полагане на система с инхибитора на корозия **Sika® FerroGard®-903**



Sika® FerroGard®-903 в нова конструкция



Защита със Sika® FerroGard®-903 преди видима повреда



Sika® FerroGard®-903 като част от стратегия за цялостен ремонт и защита след видима повреда на бетона.

▲ Повторно алкализирани или обезсоляване



Предимства:

- ▲ Основава се на противоположни на катодната защита принципи.
- ▲ Ограничено отстраняване на бетон.
- ▲ Не се повишават разходите за поддръжка (с изключение на защитни покрития).

Недостатъци:

- ▲ Много високи разходи за сглобяване на съоръженията.
- ▲ Не всички конструкции са подходящи (както при катодната защита).
- ▲ Където има възможност за реакция на алкален добавъчен материал.
- ▲ Не е екологично приемливо (алкални отпадъци).

▲ Декоративно покриване и изолация



Предимства:

- ▲ Много добър външен вид.
- ▲ Осигурява допълнителна изгода от изолация.
- ▲ Осигурява дългосрочно решение.

Недостатъци:

- ▲ Много скъп.
- ▲ Може да покрие скрити дефекти.
- ▲ Удължен период на изпълнение.

▲ Конвенционален ремонт и защита



Предимства:

- ▲ Задоволява съществуващите национални стандарти
- ▲ Доказани експлоатационни характеристики (над 20 г. със системите **Sika®**).
- ▲ Осигурява известна защита срещу скрити повреди от карбонизация.

Недостатъци:

- ▲ Икономически изгодно.
- ▲ Няма защита срещу скрити повреди от хлориди.
- ▲ Изисква отстраняване на повредения бетон.
- ▲ Значителни вибрации от шум и прах.



Принципите на Sika за ремонт и защита на бетон

Отстраняване на повредения бетон и подготовка на подложена на корозия стомана

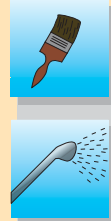
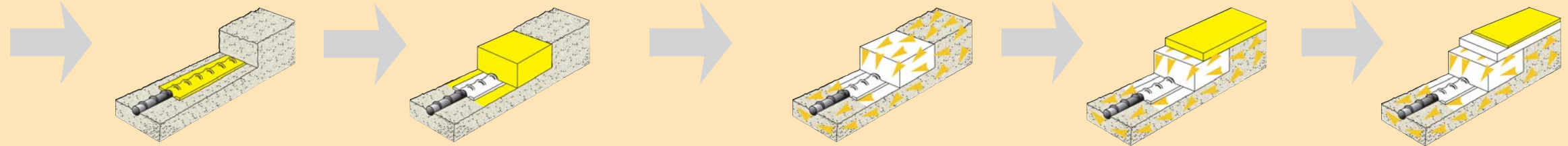
Защита на подложена на корозия арматура

Заместване на повредения бетон

Защита срещу развитие на скрита повреда

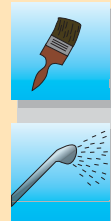
Възстановяване на профила и запълване на повърхностни пори

Уплътняване и покриване - предотвратяване гостъпа на агресивни фактори



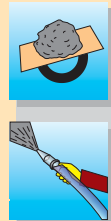
SikaTom®-110 Armatex EpoCem®

- ▲ Предпазва арматурата чрез силно алкална циментна среда.
- ▲ Може да се нанася върху влажни повърхности.
- ▲ Осигурява бариера срещу хлориди и карбонизация.
- ▲ Грунд за стоманена арматура и свързващ мост.
- ▲ Напълно отговаря на изискванията за поемане на натоварванията.



Sika® MonoTop® 610

- ▲ Еднокомпонентен грунд за стоманена арматура и свързващ мост.



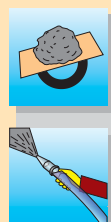
Строителни разтвори за ремонт SikaTop®

- ▲ Предварително дозирани двукомпонентни, модифицирани с полимер строителни разтвори за ремонт.
- ▲ По-нисък модул на еластичност за повишена трайност.



Строителни разтвори за пръскане SikaCem® Gunite

- ▲ Идеални при употреба с оборудване Aliva за полагане по сух метод.
- ▲ Изпитани за нанасяне върху конструкции, подложени на вибрации от експлоатация.
- ▲ Изпитани с повечето системи за катодна защита.



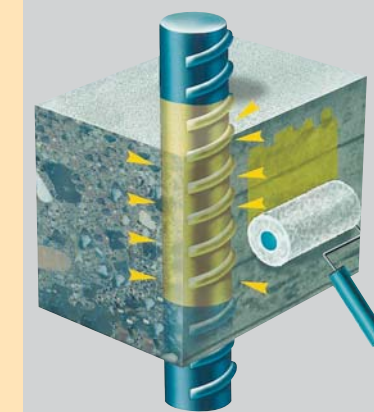
Строителни разтвори Sika® MonoTop®

- ▲ Еднокомпонентни, модифицирани с полимер строителни разтвори за ремонт.
- ▲ Подходящи за ръчно или машинно полагане по мокър метод.

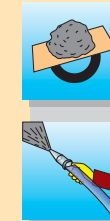


Sika® FerroGard®-903

- ▲ Прониква чрез течна или парна дифузия.
- ▲ Образуващ филм инхибитор.
- ▲ Смесен инхибитор, действащ върху катодните и анодни места.
- ▲ Комбинация от аминокалхол и неорганични инхибитори.

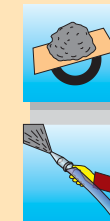


Технология със **Sika® Ferro Gard®**



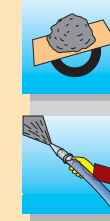
Изравнителни строителни разтвори SikaTop® егрозърнесту/гребнозърнесту

- ▲ Използват се за запълване на повърхностни дефекти и осигуряване на непрекъснато защитно покритие.
- ▲ Дават желаната структура на повърхността.
- ▲ Осигуряват равна повърхност.



SikaGard®-720 EpoCem®

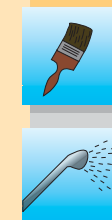
- ▲ Уникална епоксидна циментна технология.
- ▲ Способност за комбинирано втвърдяване.
- ▲ Също и защитно покритие.
- ▲ Идеално средство за репрофилиране след прилагане на Sika® FerroGard®-903.



Изравнителни строителни разтвори SikaMonoTop® егрозърнесту/гребнозърнесту

- ▲ Еднокомпонентни строителни разтвори за изравняване и репрофилиране.

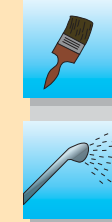
Хидрофобно импрегниране



SikaGard®-700S/-702W

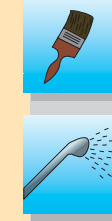
- ▲ Предотвратява гостъпа на вода и хлориди.
- ▲ Позволява дифузия на водна пара.

Антикарбонизация



SikaGard®-680S/-670W

- ▲ Ефективно задържа карбонизацията.
- ▲ Позволява дифузия на водна пара.
- ▲ Предотвратява гостъпа на вода и хлориди.
- ▲ Изключителна стабилност на цвета.



Еластичен SikaGard®550 W

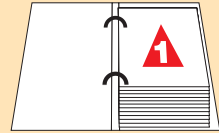
- Всички специални свойства на SikaGard®670 W/680 S плюс.
- ▲ Премества динамично движещи се пукнатини дори при ниски температури.
- ▲ Грундове на основата на вода или разтворител.

Изберете подходящата система **Sika®**



Международни изследвания на базата на практически случаи

ПОВРЕДА ОТ МЕХАНИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ



Конструкция

- ▲ 24-етажен жилищен блок; скелет от армиран бетон с архитектурни облицовъчни сглобяеми бетонни панели.

Проблем

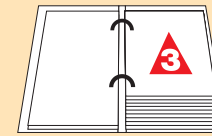
- ▲ Повредени са архитектурните облицовъчни панели от натоварване и удар по време на първоначалното строителство.
- ▲ Пукнатини и неподходящо покритие върху стоманената армировка.

Решения Sika

- ▲ Отстраняване на повредения бетон и подготовка на подложната на корозия армировка.
- ▲ Защита на армировката със **SikaTop®-Armotec 110 EpoCem®**.
- ▲ Заместване на повредения бетон със строителен разтвор за ремонт **Sika®**.
- ▲ Осигуряване на плътна, декоративна повърхностна обработка и защита със **Sikagard®-550 W**.



ПОВРЕДА ОТ ХИМИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ



Конструкция

- ▲ Административна сграда със сглобяеми стомано-бетонни конструкции.

Проблем

- ▲ Реакция на алкален добавъчен материал в бетона, водеща до типично напукване от образуван разширяващ се гел.

Изискване

- ▲ Дълготрайни поддържащи ремонти за преместване

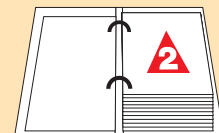
на движещи се пукнатини и за значително намаляване степента на износване, като по този начин се увеличава експлоатационният срок на конструкцията.

Решения Sika

- ▲ Механична подготовка.
- ▲ Поставяне на кръпки и запълване на повърхностните дефекти и пукнатините с епоксидния строителен разтвор **Sikadur®-31**.
- ▲ Осигуряване защита на запълнените пукнатини срещу достъп на вода със **Sikagard®-550 W**.



ПОВРЕДА ОТ ХИМИЧЕСКО ВЪЗДЕЙСТВИЕ



Конструкция

- ▲ Фабричен покрив над производствени съоръжения.

Проблем

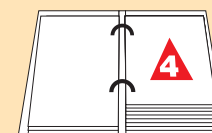
- ▲ Агресивно въздействие на химически вещества върху бетона.
- ▲ Корозия на стоманата при висока температура и влажност.

Решения Sika

- ▲ Отстраняване на повредения бетон и подготовка на подложната на корозия армировка.
- ▲ Защита на армировката със **SikaTop®-Armotec 110 EpoCem®**.
- ▲ Заместване на повредения бетон със **SikaCem®-133 Gunite**.
- ▲ Защита на повърхността от по-нататъшно действие на агресивни химически вещества посредством покритие с високи експлоатационни характеристики **SikaGard®**.



ПОВРЕДА ОТ ФИЗИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ



Конструкция

- ▲ Многоетажна бетонна паркингова конструкция.

Проблем

- ▲ Повреда от замръзване-размръзване на бетонните колони и софити в резултат на кондензация и въздействие на солите за отстраняване на лег.

Решения Sika

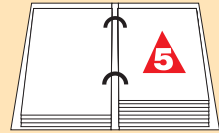
- ▲ Ремонт и повторно профилиране със строителните разтвори **SikaTop®**.

- ▲ Защита срещу бъдещ достъп на вода и соли със **Sikagard®-680 S** (колони и софити) и **Sikagard®-550 W** (области, застрашени от напукване - парапети и външни фасади).
- ▲ Уплътняване на съединенията с фугоуплътнителите **Sikaflex®**.
- ▲ Защита на стоманата от корозия с покритията **Sika® Icosit®**.



Международни изследвания на базата на практически случаи

ПОВРЕДА ОТ ФИЗИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ



Конструкция

- ▲ Главен шосеен мост, дълъг 150 м.

Проблем

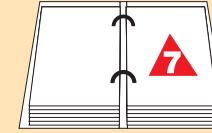
- ▲ Повреда на бетона на парапета и фундамента на моста, дължаща се на действието на замръзване-размръзване, ускорена от солите за отстраняване на лед.

Решения Sika

- ▲ Подготовка на повърхността и отстраняване на дефектния бетон чрез водна струя с високо налягане.
- ▲ Паралет: **Sika® MonoTop®-610** за защита от корозия на армировката и като свързващ мост, следван от строителен разтвор за ремонт **Sika® MonoTop®** с дебелина 3-6 см.
- ▲ Фундамент: антикорозионна защита със **SikaTop®-Armatec 110 EpoCem®** и след това **SikaCem® Gunite 133** чрез пръскане.



ПОВРЕДА В РЕЗУЛТАТ НА КАРБЕНИЗАЦИЯ



Конструкция

- ▲ 26-етажен жилищен блок от лек монолитен бетон.

Проблем

- ▲ Неподходящо бетонно покритие върху стоманената армировка с последващо напукване, появяване на петна и разслояване.

Решения Sika

- ▲ Подготовка чрез пясъкоструйно почистване.
- ▲ Паралет: **Sika® MonoTop®-610** за защита от корозия

на армировката и изграждане на свързващ мост, следвано от строителен разтвор за ремонт **Sika® MonoTop®** с дебелина 3-6 см.

- ▲ Ремонт с лекия строителен разтвор **SikaTop®**.
- ▲ Нивелиране и запълване на порите с нивелиращите строителни разтвори **SikaTop®**.
- ▲ Защита срещу карбонизация на запълнените пукнатини и възстановяване естетичния външен вид на конструкцията със **Sikagard®-550 W** и **Sikagard®-680 S**.
- ▲ Уплътняване на съединенията с фугоуплътнители **Sikaflex®**.



ПОВРЕДА В РЕЗУЛТАТ НА КАРБЕНИЗАЦИЯ



Конструкция

- ▲ Многоетажен жилищен блок с бетонен скелет и слябляеми облицовъчни панели.

Проблем

- ▲ Неподходящо бетонно покритие на стоманената армировка с пространно напукване и разслояване след дълбока карбонизация, достигнала стоманата.

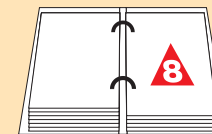
Решения Sika

- ▲ Подготовка на бетонната повърхност чрез водна струя с високо налягане.

- ▲ Подготовка на подложената на въздействие стоманена армировка чрез пясъкоструйно почистване.
- ▲ Защита на стоманената армировка и свързващ мост със **SikaTop®-Armatec 110 EpoCem®**.
- ▲ Ремонт и повторно профилиране със строителен разтвор за ремонт **Sika®**.
- ▲ Защита срещу карбонизация на запълнени пукнатини по бетонната повърхност с покритие **Sikagard®-550W**.
- ▲ Уплътняване на съединенията с фугоуплътнител **Sikaflex®**.
- ▲ Защита на галванизирани перила с покрития **Sika® Icosit®**.



ПОВРЕДА В РЕЗУЛТАТ НА КАРБЕНИЗАЦИЯ



Конструкция

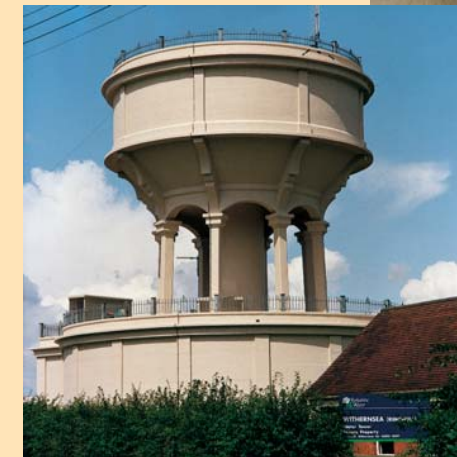
- ▲ Историческа кула за питейна вода от стоманобетон.

Проблем

- ▲ Външно дълбочината на карбонизацията е достигнала главната стоманена армировка, което води до корозия с последващо напукване и разслояване на бетона.

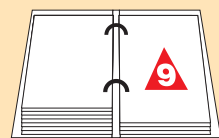
Решения Sika

- ▲ Подготовка на повърхността чрез пясъкоструйно почистване.
- ▲ Защита на стоманената армировка и изграждане на свързващия мост със **SikaTop®-Armatec 110 EpoCem®**.
- ▲ Ремонт и изравняване със строителните разтвори **SikaTop®**.
- ▲ Защита срещу карбонизация и придаване на естетичен външен вид със **Sikagard®-680 S**.



Международни изследвания на базата на практически случаи

ПОВРЕДА В РЕЗУЛТАТ НА ЕЛЕКТРОКОРОЗИЯ



Конструкция

- ▲ Бетонен парапет в паркингова конструкция на летище.

Проблем

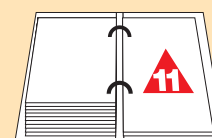
- ▲ Галванизирано стоманено перило, закрепено към края на стоманобетонната греда с директен контакт между галванизиранията и армиращата стомана, водещ до корозия.



Решения Sika

- ▲ Отстраняване и повторно монтиране на покритието с епоксидна боя **Sikagard**® стоманени перила с помощта на **SikaGrout**®-42 (епоксиден разтвор за анкериране).
- ▲ Изкърпване и изравняване на повредения бетон със строителните разтвори за ремонт **SikaTop**®.
- ▲ Защита срещу по-нататъшен достъп на вода със **Sikagard**®-550 W.

КОРОЗИОННИ ЗАМЪРСИТЕЛИ



Конструкция

- ▲ Пешеходна пътека/мост на втория етаж на болница.

Проблем

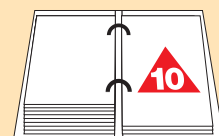
- ▲ Бетон, повреден в резултат от действието на замръзване-размръзване и корозия на армировката, ускорена от хлоридни соли за отстраняване на лег.



Решения Sika

- ▲ Подготовка на повърхността чрез обработка с водна струя с високо налягане и на корозиралата стоманена армировка чрез пясъкоструйно почистване.
- ▲ Защита на стоманената армировка със **SikaTop**®-Armotec 110 EpoCem®.
- ▲ Ремонт със строителни разтвори **SikaTop**®.
- ▲ Защита срещу скрити повреди чрез импрегниране с инхибитор на корозията **Sika**® **FerroGard**®-903.
- ▲ Защита с премостващи пукнатини система **Sikagard**®-550W.

КОРОЗИОННИ ЗАМЪРСИТЕЛИ



Конструкция

- ▲ Виадукт с дължина 1200 м, състоящ се от 10 моста над шосе и железопътна линия.

Проблем

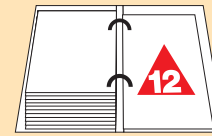
- ▲ Цялостна, ускорена от хлориди корозия на армировката, особено под разширителните фуги в плочата на моста.



Решения Sika

- ▲ Запълване на фугите в плочата на моста.
- ▲ Отстраняване на целия повреден бетон.
- ▲ Обработка чрез водна струя с високо налягане за намаляване съдържанието на остатъчни хлориди.
- ▲ Пясъкоструйно почистване за подготовка на корозиралата стоманена армировка.
- ▲ Ремонт и повторно профилиране със строителния разтвор за сухо пръскане **SikaCem**® **Gunite 133**.

КОРОЗИОННИ ЗАМЪРСИТЕЛИ



Конструкция

- ▲ Нова лека надлезна конструкция на железопътен мост.

Проблем

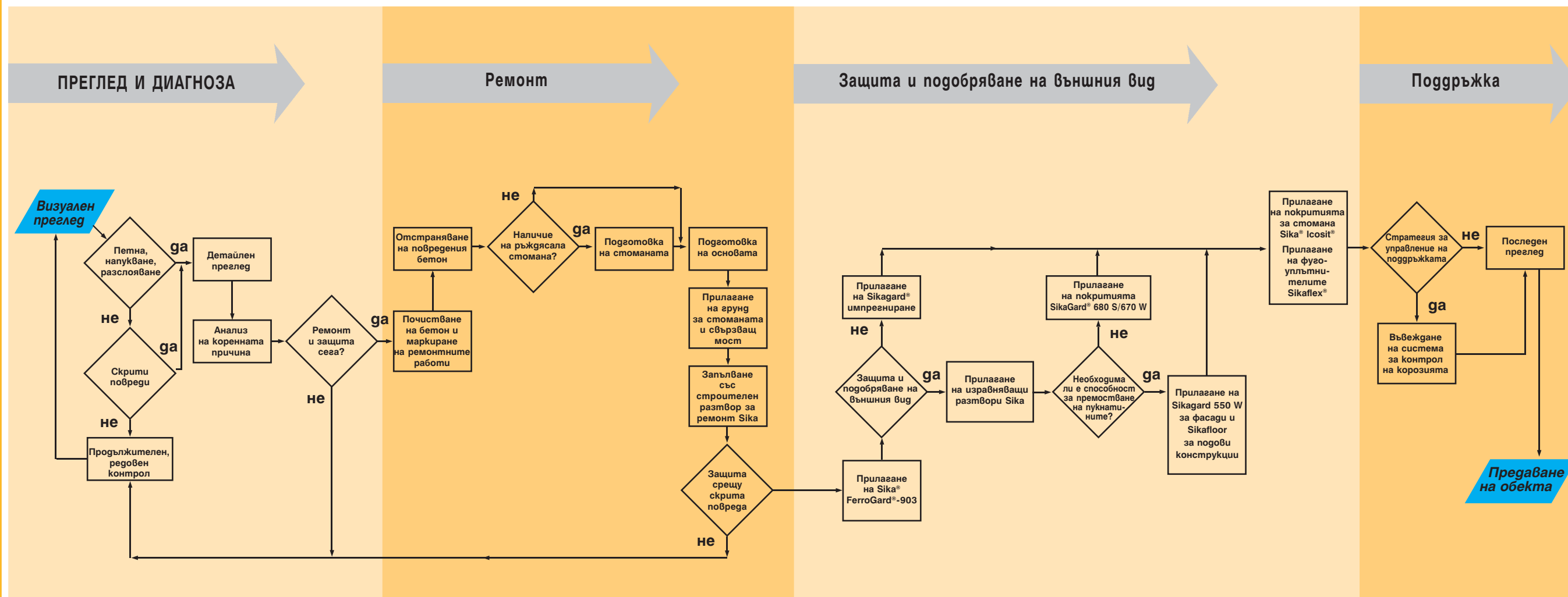
- ▲ Неподходящо покритие на бетона и бъдещо излагане на моста на действието на соли за отстраняване на лег.
- ▲ Механична повреда на архитектурните панели в резултат на бомбена експлозия в близост.



Решения Sika

- Повърхност на платното на моста и софити
- ▲ Импрегниране със **Sika**® **FerroGard**®-903.
- ▲ Защитно покритие от **Sikagard**®-550 W за предотвратяване на по-нататъшен достъп на вода и хлориди.
- Архитектурни глобями панели за парапета
- ▲ Заместване с нови тънкопрофилни бетонни панели, с добавка на суперпластификатора **Sikament**® и инхибитор на корозията **Sika**® **FerroGard**®-901.

Логическа структурна схема за избор на технология Sika



Допълнителни системи Sika



▲ Покрития за погрови конструкции Sika®

За хидроизолация на еластични премостващи пукнатини повърхности на балкони и плочи на мостове.



▲ Фугоуплътнители Sikaflex®

Специален асортимент от еднокомпонентни уплътнители, специално предназначени за работа със системите за ремонт и защита Sika.



▲ Покрития за стомана Sika® Icosit®

За защита на стоманени и галванизирани повърхности като перила, рамки на прозорци и подпорни конструкции.



▲ Sika® за хидроизолация на конструкцията

Добре изпитана система, която осигурява вътрешна хидроизолация както за нови проекти, така и за саниране в сутерени, асансьорни шахти, мазета, паркинги за автомобили и др.



▲ Смоли за инжектиране Sikadur®

Конструкционни смоли за инжектиране и залепване на пукнатини и кухини при възстановяване на монолитността.



▲ Sika® CarboDur® за конструкционно укрепване

Залепваща се композитна усилваща система за конструкционно укрепване и за увеличаване на товароносимостта на плочи, стени, греди и др.



Технология и концепции за ремонт и защита на бетон

Допълнителна информация от Sika



Сика България ЕООД
Централен офис:
гр. София
бул. „Ботевградско шосе“ № 247
тел.: +359 2 942 45 90
факс +359 2 942 45 91
info@bg.sika.com; www.sika.bg

Забележка:

Информацията, и в частност техническите указания за полагане, съответстват на последните изследвания и резултати от практиката. Материалите на Сика съответстват на техническите характеристики, при положение че са съхранявани в подходящи условия и с тях е работено съобразно препоръките на производителя и Технологичните карти. Потребителите да правят справки с последните версии на Технологичните карти.

