



Wysokowydajne powłoki mineralne dla zbiorników na wodę przeznaczoną do spożycia

EKSPERTYZA
NAPRAWA BETONU I ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI



Wysokowydajny system

Od zabezpieczenia antykorozyjnego po powłoki wysokowydajne

Zbiorniki na wodę przeznaczoną do spożycia muszą być skonstruowane i eksploatowane tak, aby jakość wody była gwarantowana poprzez zabezpieczenie przed niekorzystnymi zjawiskami fizycznymi lub mikrobiologicznymi. Oczywiście zasada ta ma również zastosowanie do wszelkich kolejnych prac konserwacyjnych i naprawczych w okresie eksploatacji zbiorników, a także do materiałów powłokowych używanych do takich prac.

Materiały służące do napraw w ostatnich dziesięcioleciach stały się powszechnie akceptowane w sektorze wody pitnej przeznaczonej do spożycia. Odporność tych produktów budowlanych na procesy degradacji związane z ich wykorzystaniem, powszechnie napotykane w bezpośrednim kontakcie z wodą przeznaczoną do spożycia, takie jak wymywanie i korozja hydrolityczna, zależy jednak w decydujący sposób od ich składu i nieprzepuszczalności.

Systemy materiałów mineralnych firmy MC zostały opracowane specjalnie w celu spełnienia wysokich wymagań dotyczących zbiorników na wodę pitną przeznaczonych do spożycia. Podstawowymi składnikami tego rozwiązania systemowego jest powłoka do antykorozyjnego zabezpieczenia prętów zbrojeniowych Nafufill KMH-PL, warstwy szepne Nafufill BC i Nafufill KMH-PL oraz zaprawy naprawcze do betonu o nazwie Nafufill KM 124 PL, Nafufill KM 250 PL oraz MC-RIM PW 201. W przypadku zbiorników na wodę przeznaczoną do spożycia wymagających bardziej kompleksowej renowacji, beton do natrysku na sucho Nafufill Torkret W54 lub Nafufill Torkret W81 stanowi wytrzymałe rozwiązanie zarówno do skutecznych napraw na dużą skalę, jak i do wzmacniania ścian, czy stropu zbiornika.

W przypadku powłok na podłożach pionowych i terenach napowietrznych wysokowydajna zaprawa MC-RIM PW 111 PL oraz sucha zaprawa natryskiwana na sucho Nafufill SM 04 skutecznie uzupełniają ten system. Od tekstur tworzących krople w obszarze sufitu po bardzo gładkie i gęste powierzchnie w obszarze ścian - powłoki MC o wysokiej wydajności mogą zapewnić oczekiwane rezultaty.

Asortyment uzupełnia produkt MC-RIM PW 301 PL, który oferuje korzystne właściwości nakładania i wykończenia powierzchni jako rozwiązanie do zabezpieczenia płyty dennej zbiornika. Tak więc niezależnie od tego, czy nakładasz produkt ręcznie, czy korzystasz z technologii wylewania wibracyjnego, wygładzania metodami konwencjonalnymi, czy ze zacieraczki obrotowej, wybór sposobu nakładania należy do Ciebie.

Reprofilacja ubytków betonu

Antykorozyja zbrojenia - Nafufill KMH*
Warstwa szepna - Nafufill BC**
Zaprawy naprawcze: Nafufill KM 124 PL, Nafufill KM 250 PL lub MC-RIM PW 201 zacierane ręcznie

Wykończenie powierzchni

MC-RIM PW 111-PL nakładany metodą natrysku na mokro.
Wygładzana albo pozostawiona w strukturze „baranka”

Reprofilacja uszkodzeń betonu przy powierzchni

Nafufill BC** z zaprawami Nafufill KM 124 PL, Nafufill KM 250 PL lub MC-RIM PW 201 nakładanymi za pomocą zacierania ręcznego

Powlekanie i uszczelnianie powierzchni uszkodzonych na dużą skalę

antykorozja prętów zbrojeniowych - Nafufill KMH*,
zaprawy naprawcze: Nafufill KM 124 PL, Nafufill KM 250 PL lub MC-RIM PW 201 natryskiwane na mokro

Wykładanie zaprawy naprawczej betonu i powłoki na całej powierzchni płyty dna

Nafufill BC** z MC-RIM PW 301 PL nakładane za pomocą zacierania ręcznego z wygładzaniem powierzchni po nałożeniu

Antykorozyja zbrojenia i zaprawa naprawcza

antykorozja zbrojenia - Nafufill KMH*
warstwa szepna - Nafufill BC**
zaprawa MC-RIM PW 201, Nafufill KM 124 PL lub Nafufill KM250 PL nakładana za pomocą zacierania ręcznego

Wykończenie powierzchni

MC-RIM PW 111 PL – natrysk na mokro z wygładzaniem powierzchni po nałożeniu

* Ochrona antykorozyjna prętów zbrojeniowych

** Warstwa szepna (tzw. pomost łączący)

Uszkodzenia spowodowane wodą przeznaczoną do spożycia

Wymywanie i korozja hydrolityczna

Skład wody przeznaczonej do spożycia może znacznie różnić się w zależności od regionu i może działać bardzo korozyjnie na materiały budowlane. Korozyjne oddziaływanie wody na cementowe powierzchnie ma nie tylko skutki techniczne i ekonomiczne. Może również mieć negatywne konsekwencje natury higienicznej. Potencjał korozyjny wody przeznaczonej do spożycia jest w dużej mierze określany przez twardość (zawartość minerałów, takich jak wapno, magnez itp.) oraz bilans wapna i kwasu węglowego.

Woda „miękka”

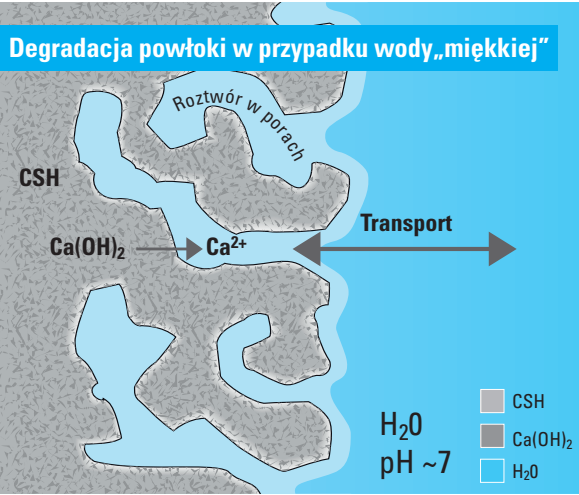
Jeśli woda jest miękka (twardość w stopniach niemieckich <8,4° dH), minerały w nasyconym roztworze w porach są transportowane z powierzchni przylegającej do cementu (istniejący beton lub powłoka) do wody. W celu zachowania pierwotnego składu roztworu w porach rozpuszczane są stałe składniki pasty cementowej. Ponownie powstaje pierwotna różnica stężeń, co z kolei prowadzi do transportu dyfuzyjnego z powłoki do stojącej wody. Proces ten powtarza się do momentu całkowitego wymywania pasty cementowej. Wiąże się to ze znaczącą utratą materiału i wytrzymałości.

Woda „twarda”

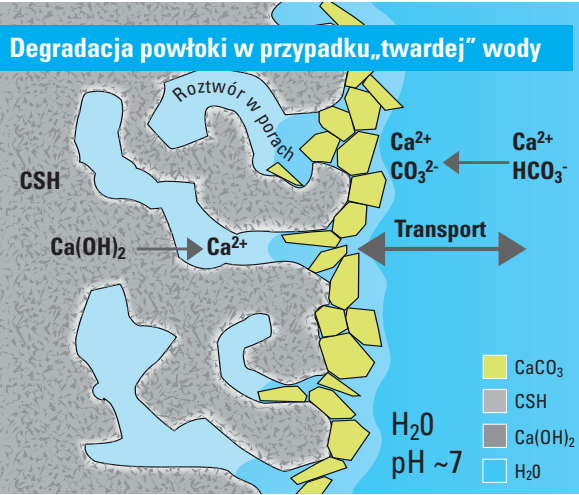
W przypadku nadmiaru rozpuszczonego dwutlenku węgla w wodzie, woda powoduje rozpuszczanie wapna, tzn. wpływa na materiały związane z cementem i rozpuszcza je. W tym drugim przypadku alkaliczne składniki roztworu z porów również dyfundują do znajdującej się tam wody. Cienka warstwa wody o pH znacznie wyższym niż 8 tworzy się na powierzchni powłoki. Lokalnie zmienia to równowagę wapna i kwasu węglowego poprzez podwyższenie wartości pH, co prowadzi do wytrącania węglanu wapnia (CaCO₃) przy zużyciu wodorotlenku wapnia (Ca(OH)₂). Początkowo prowadzi to do całkowitej konwersji wodorotlenku wapnia obecnego w paście cementowej. Fazy kształtowania się wytrzymałości pasty cementowej są poddawane korozyjnemu wpływowi wody, co wiąże się jeszcze z większą utratą przepuszczalności i wytrzymałości.

Z tego powodu powłoki do wody przeznaczonej do spożycia muszą być zaprojektowane dla różnych scenariuszy uszkodzeń.

Schemat uszkodzeń: wymywanie



Schemat uszkodzeń: Korozja hydrolityczna



Wzrost gęstości dzięki technologii DySC®

Zoptymalizowana struktura za pomocą glinokrzemianów

Koncepcja technologii DySC® polega na tym, że tradycyjne powłoki cementowe osiągają swoje wartości graniczne wydajności.

Unikalna minimalizacja porowatości

W przypadku MC-RIM PW ta rewolucyjna technologia zmniejsza porowatość do wcześniej nieosiągalnego poziomu, umożliwiając wykonanie powłok mineralnych o świetnej odporności, nieprzepuszczalności i trwałości – to prawdziwy krok milowy w dziedzinie powłok ochronnych zbiorników wody przeznaczonej do spożycia!

Wytrzymałość spoiwa cementowego jest tworzona przez krystalizację elementów klinkieru ziaren cementu, powodując powstawanie na powierzchniach cząstek zazębiających krystalitów się w kształcie igieł.

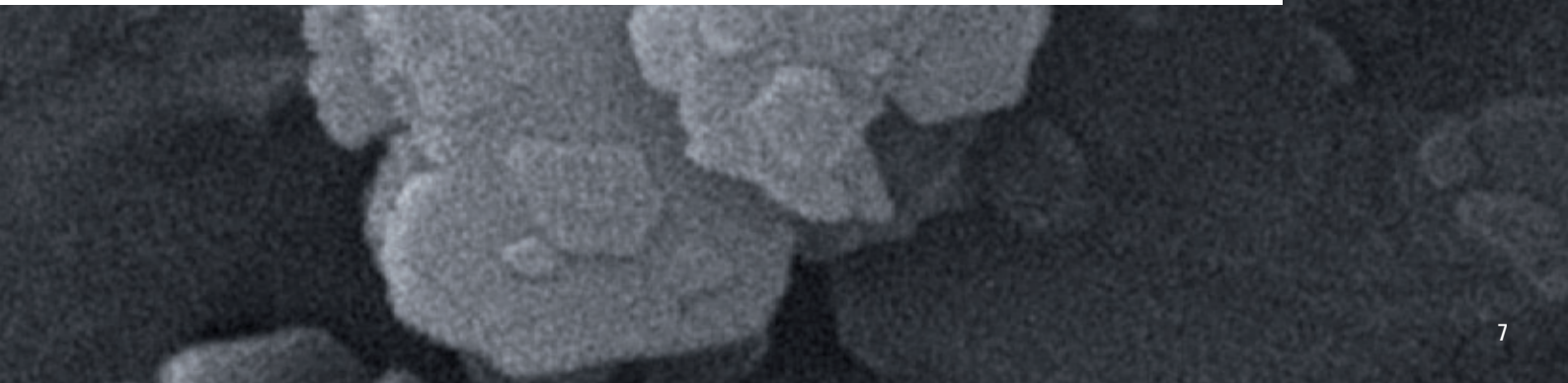
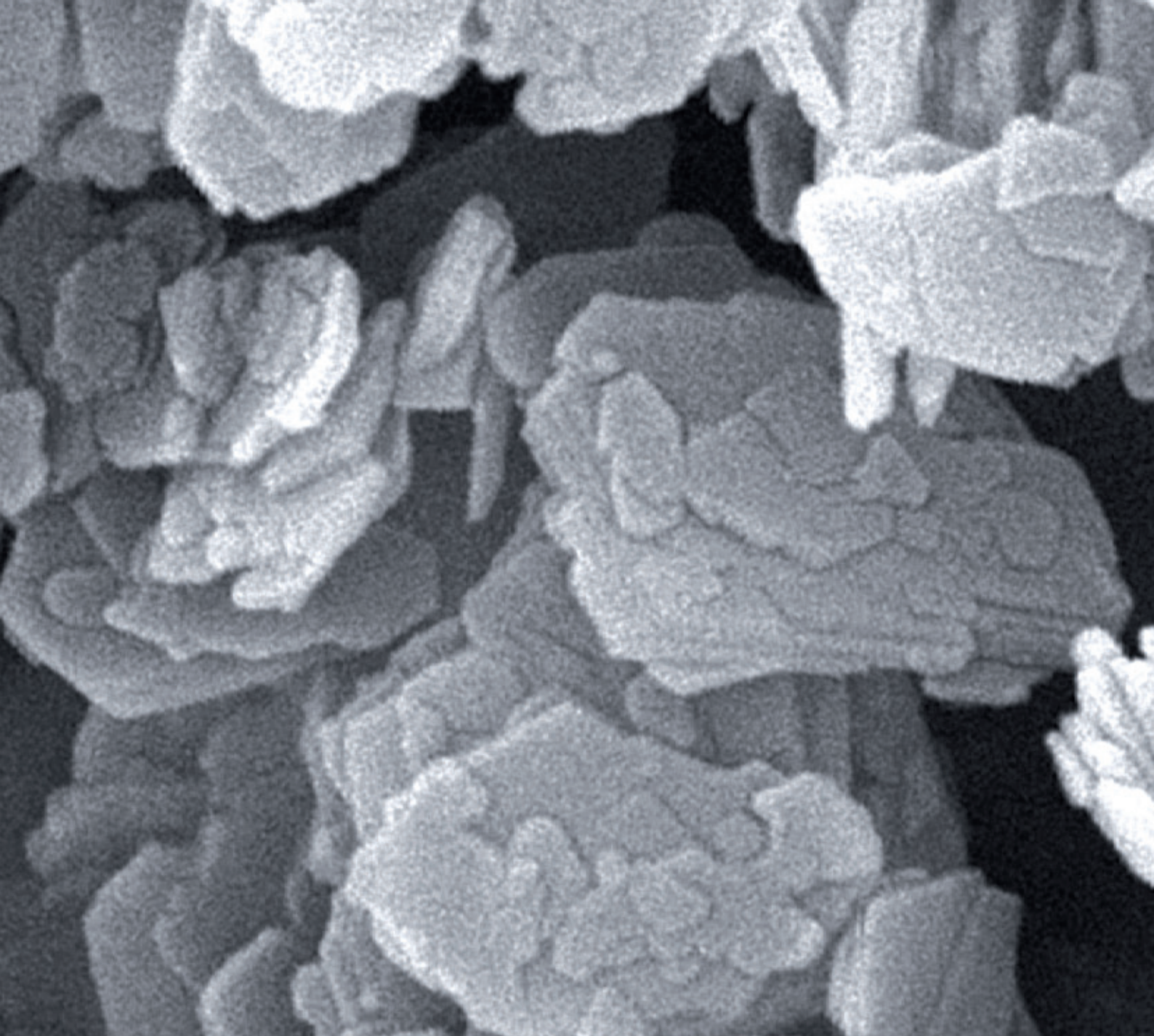
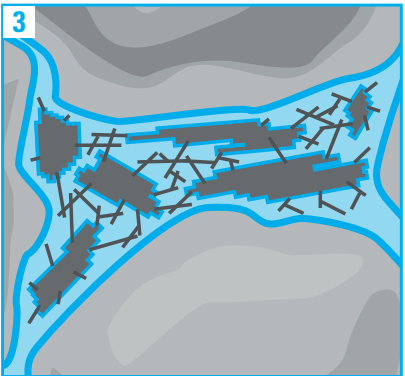
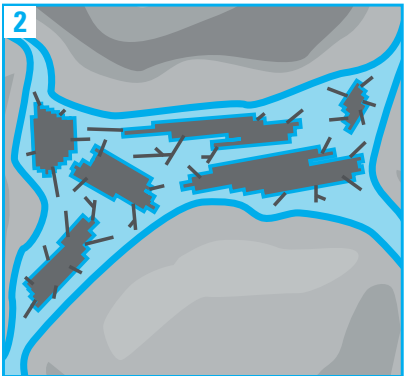
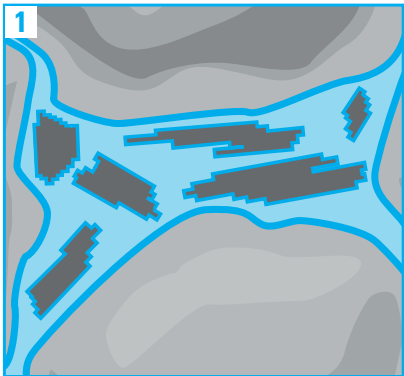
Glinokrzemian – kluczowy element

Dzięki technologii DySC® specjalnie opracowany filokrzemian glinu generuje dodatkowy wzrost kryształów w pozostałych ubytkach. Prowadzi to do dalszej mineralizacji struktury ubytku. Z roztworu w porach są tworzone zasadowe żele służące do dodatkowej konsolidacji i uszczelnienia matrycy.

Wspomniane żele kryptokrystaliczne są dynamicznie zrównoważone z fazami krystalicznymi. W miarę dalszego narażenia zachodzi rekrytalizacja i tworzą się kolejne minerały. Matryca staje się strukturalnie gęstsza w miarę upływu czasu, zmniejsza się całkowita porowatość, a rozkład promieni porów jest optymalizowany.

Mechanizm długotrwałej reakcji generowany przez glinokrzemiany

- 1** Gromadzenie filokrzemianu glinu między cząstkami cementu i w wolnej wodzie w roztworze w porach
- 2** Tworzenie się pierwszych kryształów na powierzchni aluminium cząstki filokrzemianowe
- 3** Wzrost kryształów powodujący znaczne zmniejszenie przestrzeni porowej



Wysokowydajne powłoki MC-RIM PW

Potwierdzona nieporównywalna odporność!

Trwałość systemu MC-RIM PW potwierdzają przetestowane przez DVGW charakterystyki wydajności, które nie tylko zostały spełnione, ale także przewyższone ze sporym zapasem. Wieloletnie doświadczenie i liczne rekomendacje zapewniają większe bezpieczeństwo inżynierom zajmującym się planowaniem i operatorom systemów zaopatrzenia w wodę. Kolejnym aspektem bezpieczeństwa przy stosowaniu tych materiałów budowlanych są badania technologii materiałowych opisujące zachowanie tych materiałów w „najgorszym przypadku”, a tym samym wykazujące wysoką trwałość MC-RIM-PW systemów.

Badania w warunkach skrajnych

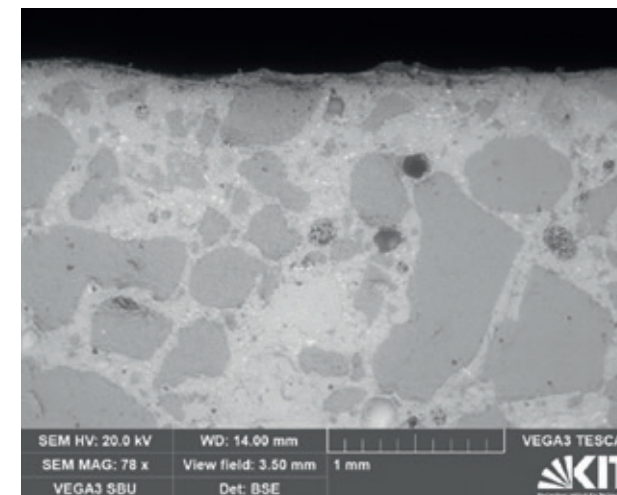
Odporność MC-RIM PW 111 PL i MC-RIM PW 301 PL na wymywanie i hydrolizę w warunkach skrajnie korozyjnych w długotrwałych badaniach przeprowadzonych przez wyspecjalizowany instytut. Czynnikiem badanym była w pełni zdekarbonizowana woda (0 dH°) o zdolności rozpuszczania kalcytu 30 ± 5 mg/l, co jest absolutnym wyjątkiem w praktyce ze względu na obowiązujące wartości graniczne. Próbki do badań były przechowywane przez 180 dni. W celu symulacji znacznie dłuższego czasu oddziaływania zastosowano zewnętrzne pole elektryczne (prąd stały 5 V), które znacznie przyspieszyło możliwe procesy degradacji i transportu.

Składowane próbki poddano badaniom analitycznym oraz porównano z próbkami niepoddanymi oddziaływaniu czynników badawczych, które wykorzystano jako punkt odniesienia. Przeprowadzono zarówno analizy jakościowe jak i ilościowe w celu oceny wszelkich zmian w obszarach przypowierzchniowych pod względem przepuszczalności, porowatości, mikrostruktury i składu chemicznego. Wyniki niniejszego opracowania wyraźnie wykazują bardzo wysoką odporność tych powłok mineralnych. W przeciwieństwie do oczekiwanych procesów degradacji, materiały wykazały jakościowo i ilościowo mierzalną redukcję porowatości w czasie, co wskazuje na skuteczność technologii DySC® i świadczy o wymaganej trwałości długoterminowej.

Zobacz sam. Skontaktuj się z nami i poproś o raport z badania: IN@mc-bauchemie.com



Badanie komorowe w celu oceny odporności hydrolizy



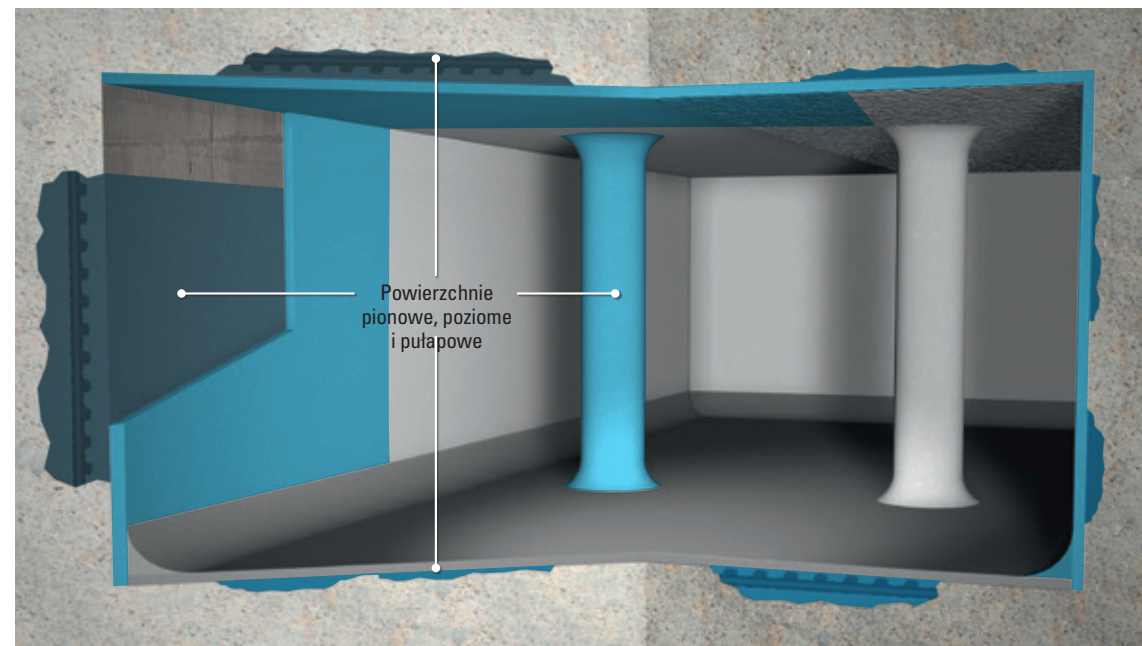
Brak zmian strukturalnych w próbce z badania komorowego

MC-RIM PW 201

Wszechstronna zaprawa naprawcza betonu w renowacjach instalacji wody przeznaczonej do spożycia

Od wielu lat systemy zapraw naprawczych betonu są także stosowane w renowacji uszkodzonych elementów betonowych w sektorze wody pitnej. Główny nacisk kładzie się tutaj na naprawy przypowierzchniowe, aczkolwiek na znaczeniu stale zyskuje wzmocnienie struktury.

Dzięki kompleksowemu profilowi wydajności odpowiadającemu pełnemu spektrum powiązanych wymagań specjalna zaprawa naprawcza betonu MC-RIM PW 201 stanowi idealne rozwiązanie dla takich zastosowań. Może być wykorzystywany do reprofilacji napraw uszkodzonych obszarów na powierzchniach ścian, sufitów i płyty dennej zbiornika, do zwiększania warstwy betonowej na powierzchniach ścian i sufitów, a nawet jako okładzina pełna.



Zalety produktu

- Świadectwa TYPU 2 zgodnie z kodami DVGW W 347 i W 270 są dostępne
- Brak pogorszenia zapachu, barwy i smaku w kontakcie z wodą pitną
- Spełnia wymagania dotyczące naprawy konstrukcji
- Niska objętość porów
- Klasa R4 zgodnie z normą EN 1504 Część 3

Zalety stosowania

- Wiązanie cementowe – wystarczy zmieszać z wodą
- Możliwa grubość warstwy naprawczej do 100 mm
- Konwencjonalne nakładanie – proste, szybkie i skuteczne
- Wysokie pokrycie powierzchni natryskiem na mokro
- Niesamowicie dobre właściwości użytkowe i wykończeniowe powierzchni pozwalają uzyskać powierzchnie bez porów, skutecznie uszczelnione
- Nadaje się do kształtowania faset
- Nadaje się do wykonywania napraw i usuwania ubytków w płycie dennej zbiornika



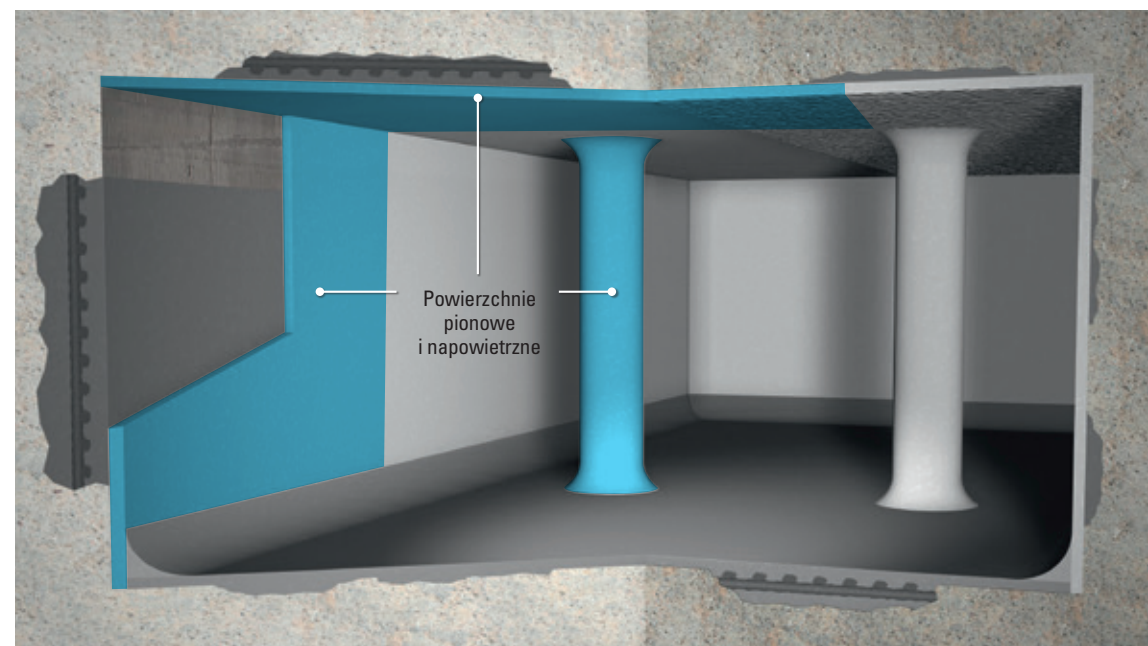
MC-RIM PW 111 PL

Wysokowydajna czysta powłoka mineralna z technologią DySC®

Czysto mineralna, cementowa powłoka MC-RIM PW 111 PL została specjalnie zaprojektowana do nakładania na powierzchniach ścian i sufitów za pomocą zacierania ręcznego i metody natrysku na mokro.

Klasyfikacja jako materiał typu 1 wg kodów DVGWW 347 i W 300-5 oznacza, że spełnia najwyższe wymagania higieniczne w dziedzinie wody przeznaczonej do spożycia, równając tę zaprawę z produktem naturalnym.

Klasyfikacja typu 1 wymaga znacznych ograniczeń w zakresie składu zaprawy. Pomimo tego charakterystyka techniczna MC-RIM PW 111 PL jest imponująca. Jego wysoka wytrzymałość, bardzo niska porowatość i doskonałe właściwości użytkowe dają gęstą i trwałą wytrzymałość powierzchni, zapewniając niezawodną ochronę zbiornika wody przeznaczonej do spożycia, tj. betonu i zbrojenia.



Zalety produktu

- Świadectwo TYPU 1 zgodnie z kodem DVGW W 347 dostępny
- W przypadku TYPU 1 badania zgodnie z kodem DVGW W 270 nie są wymagane
- Brak pogorszenia zapachu, barwy i smaku w kontakcie z wodą pitną
- Bardzo niska objętość porów – zapewnia wysoką odporność na wymywanie i korozję hydrolizacyjną
- Dzięki wbudowanej technologii DySC® zapewniającej długotrwałą trwałość
- Klasa R4 zgodnie z normą EN 1504 Część 3

Zalety stosowania

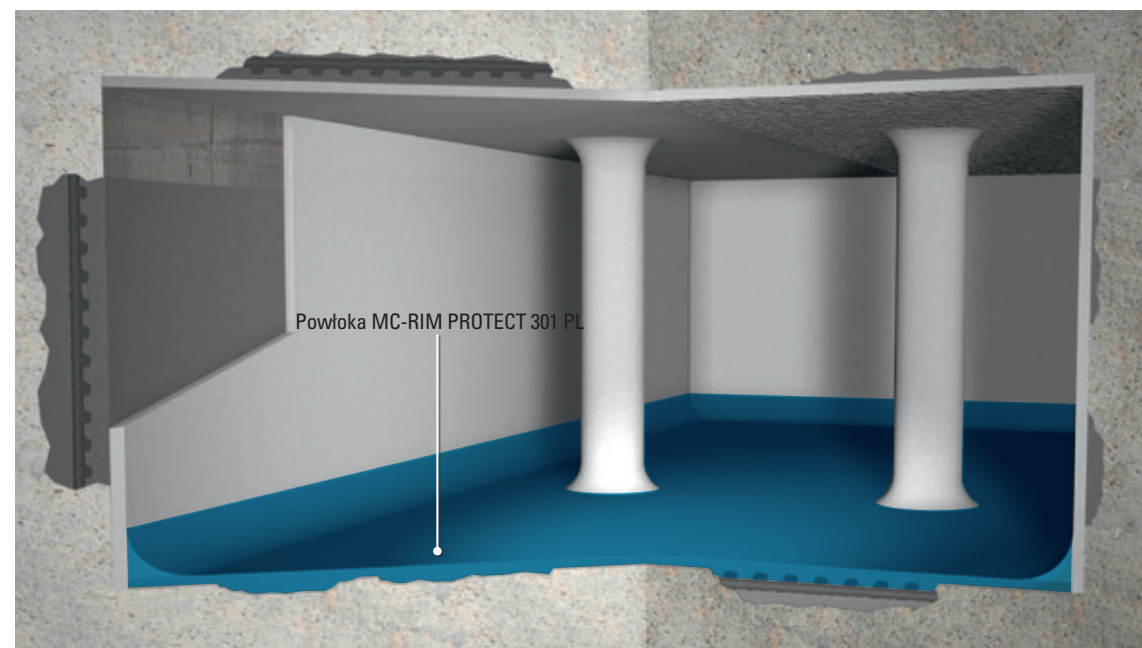
- Jednoskładnikowy, związany cementem
- Szybkie i łatwe w mieszanii
- Konwencjonalne nakładanie – proste, szybkie i skuteczne
- Wysokie pokrycie powierzchni natryskiem na mokro
- Niesamowicie dobre właściwości użytkowe i wykończeniowe powierzchni pozwalają uzyskać powierzchnie bez porów, skutecznie uszczelnione

MC-RIM PW 301 PL

Wysokowydajna powłoka mineralna na powierzchniach płyt dennych zbiorników

Wysokowydajna powłoka MC-RIM PW 301 PL jest specjalnie zaprojektowana do nakładania na płycie dennej zbiornika i może być również wykorzystywana do wyrównywania obszarów o szerokim zasięgu.

MC-RIM PW 301 PL zapewnia dużą dowolność w umieszczeniu i obróbce powierzchni, bez względu na to, czy produkt jest nakładany ręcznie czy mechanicznie za pomocą technologii wylewania wibracyjnego oraz czy wygładzanie odbywa się metodami konwencjonalnymi, czy też za pomocą zasilanej mechanicznie tarczy lub zacieraczki obrotowej w celu zapewnienia ostatecznego wykończenia.



Zalety produktu

- Świadectwo TYPU 1 zgodnie z kodem DVGW W 347 dostępny
- Brak pogorszenia zapachu, barwy i smaku w kontakcie z wodą pitną
- Klasa R4 zgodnie z normą EN 1504 Część 3
- Bardzo niska objętość porów – zapewnia wysoką odporność na wymywanie i korozję hydrolizacyjną
- Duża odporność spoiwa na siarczany – eliminuje tym samym prawdopodobieństwo niezgodności z materiałami siarczanowymi
- Dzięki wbudowanej technologii DySC® zapewniającej długotrwałą trwałość

Zalety stosowania

- Konwencjonalne nakładanie – proste, szybkie i skuteczne
- Pełen zakres grubości warstwy można nałożyć w jednej warstwie
- Szybkie i łatwe nakładanie dzięki zastosowaniu pomp do wylewki
- Możliwe duże odległości między pompami
- Oprócz konwencjonalnego wykończenia powierzchni, nadają się również do zasilanych mechanicznie zacieraczek tarczowych i obrotowych
- Nadaje się również do kształtowania faset

Niebieska barwa świadczy o jakości



Uwodnienie cementu przechodzi przez kilka faz mineralnych. Ze względu na ich skład chemiczny, każda z tych faz jest sygnalizowana przez inne zabarwienie powłoki.

Początkowe niebiesko-zielone zabarwienie typowe dla MC-RIM PW 301 PL to cecha świadcząca o jakości – wpływ tlenu i dwutlenku węgla spowodował znaczne zmiany w miarę utwardzania materiału. Końcowy rezultat to bardzo lekka powierzchnia. Okres, w którym zachodzi taka zmiana barwy zależy od panujących warunków przestrzennych i atmosferycznych.

Wysokowydajne powłoki mineralne dla zbiorników na wodę przeznaczoną do spożycia

- Niska porowatość w celu zwiększenia odporności na wymywanie i hydrolizę
- Doskonała urabialność
- Geprüft und zertifiziert nach DVGW, ÖVGW und SVGW
- Badane i certyfikowane zgodnie z wytycznymi DVGW (Niemcy), ÖVGW (Austria) i SVGW (Szwajcaria)

Regionalne biuro handlowe

Wrocław

ul. Wrocławska 2B lokal 2C
55-010 Żerniki Wrocławskie
tel. kom. 600-377-489

Gdynia

ul. Łużycka 10a
81-537 Gdynia
tel. kom.: +48 604 110 249

Katowice

ul. Jesionowa 9a
40-159 Katowice
tel. kom.: +48 606 318 949
tel. kom.: +48 606 416 533

Region Lublin

tel. kom.: +48 660 518 646

Poznań

tel. kom.: +48 600 011 032

MC-Bauchemie Sp. z o.o.

ul. Prądyńskińskiego 20
63-000 Środa Wielkopolska

tel. +48 61 286 45 00
info@mc-bauchemie.pl

www.mc-bauchemie.pl



BE SURE. BUILD SURE.

Dane kontaktowe

