

Renowacja i konserwacja budowli

Trwała ochrona
dziedzictwa architektonicznego





Praktyczne aspekty ochrony budowli i zabytków

Zachować historyczną wartość

Odsalanie i czyszczenie	06	Hydroizolacja istniejących budowli	54
Odsalanie i czyszczenie	07	Remmers MB 2K - trwała ochrona przed wodą	56
Delikatne czyszczenie	08	Renowacja szachulca	58
Remmers rotec metoda rotacyjnego strumieniowania	10	Zachowanie historycznych konstrukcji szachulcowych	59
Remmers Arte Mundit®	12	Naprawa szachulca	60
Clean Galena	14	Renowacja antypleśniowa	62
Konserwacja kamienia	16	System Remmers Power Protect	64
Remmers Antihygro	17	Remmers - nr 1 w ochronie zabytków	66
Wzmacnianie kamienia metodą Remmers	18	Kompetencje z jednej ręki	70
Remmers KSE 100 / 300 / OH / 510	20	Mur z cegły ceramicznej	72
Remmers KSE 300 HV	21	Uszczelnienie i naprawa cokołu	73
Remmers KSE 300 E / 500 E	22	Tynki wewnętrzne i zewnętrzne	74
System -Modułowy- Remmers KSE	23	Powłoki malarskie we wnętrzach i na zewnątrz	75
Wypełnianie pustek i zwiększanie nośności	24	Uszczelnienie i drenaż	76
Poprawa statyki budowli	25	Elewacje z kamienia naturalnego	77
System Remmers Spiralanker	26	Przywracanie statyki i zwiększanie nośności	78
Zaprawy renowacyjne tynkarskie i sztukatorskie	28	Czyszczenie wnętrza	79
Zaprawy spoinowe Remmers	29	Historyczna dachówka	80
System zapraw renowacyjnych Remmers	32	Historyczne konstrukcje drewniane	81
Nowe tynki na obciążonych podłożach	34	Naprawa rys	82
Tynki ofiarne WTA	36	Dekoracja sztukatorska i detal kamieniarski na elewacjach budowli	83
Tynki oparte na historycznych wzorcach	37		
Cement romański	40		
Renowacja i naprawa sztukaterii	43		
Kopia jak oryginał	44		
Powłoki, laserunki i hydrofobizacja	46		
System historycznych farb wapiennych Remmers	47		
Farby krzemianowe Remmers	48		
System farb silikonowych Remmers	49		
Impregnaty hydrofobizujące Remmers Funcosil	51		



Ochrona zabytków

Remmers – numer 1 w Europie

Identyfikacja i jakość życia

Celem konserwacji zabytków jest trwałe zachowanie pamiętek kultury. Dziedzictwo kulturowe jest niezwykle ważne dla społeczeństw jako element kształtowania tożsamości społecznej i identyfikacji za pomocą materialnych i sensorycznych świadectw historycznych z ich historią.

Dotyczy to zarówno małych regionów, jak i Europy jako całości. Ochrona zabytków jest składnikiem jakości życia.

Aby zachować dzieła sztuki

Konserwacja zabytków bez wątpienia stanowi „królewską” dyscyplinę w dziedzinie renowacji budowli. Kto potrafi rozwiązać trudne zadania konserwatorskie nie tylko z uwzględnieniem czysto technicznej wykonalności, ale także zachowując maksimum oryginalnej substancji budowlanej - ten doskonale poradzi sobie także z trudnymi przypadkami w „normalnym” budownictwie, we wszystkich jego obszarach: renowacji elewacji, trwałej i skutecznej izolacji przeciwwodnej czy też w ochronie drewna.

Nagroda Bernharda Remmersa

Co dwa lata Akademia Bernharda Remmersa przyznaje nagrodę za wybitne osiągnięcia w dziedzinie konserwacji i renowacji budowli.

Podczas Międzynarodowych Targów Konserwacji i Ochrony Zabytków oraz Odnowy Miast „Denkmal” w Lipsku, wręczana jest ona rzemieślnikom, architektom, konserwatorom zabytków i inwestorom. Szczególna doceniane jest perfekcja wykonawcza.



Indywidualne rozwiązania

Powstrzymać czas

Indywidualne rozwiązania

To oczywiste, że konserwatorzy zabytków są naszymi najbardziej krytycznymi klientami. Popełnione w tej dziedzinie błędy mogą pociągać za sobą niepowetowane straty dóbr kultury. Precyzja, najwyższa staranność odpowiedzialność są tu więc absolutną koniecznością. Nie mniej istotne jest rozumienie niekiedy zróżnicowanych koncepcji konserwatorskich: odtwarzać, czy konserwować autentyczny stan.

Projekty badawcze z udziałem firmy Remmers:

- Pałac Myśliwski Clemenswerth, badania w kierunku oceny ilościowej szkód środowiskowych i planowanie działań ochronnych dla rzeźb z kamienia naturalnego, lata 1993-1998.
- Dinklage, projekt modelowy: Ochrona zasobów Zachowanie substancji drewnianych elementów konstrukcji w benedyktyńskim opactwie Burg Dinklage, lata 1996-1997.
- Modelowa konserwacja uszkodzonych przez czynniki środowiskowe reliefów piaskowcowych kamiennego albumu w Groß-Jena, lata 1996 -1999
- Projekt badawczy: Ochrona powierzchni kamienia przez zastosowanie plastyfikowanych estrów kwasu krzemowego ester, lata 1996 - 2000.
- Zastosowanie zaprawy wapiennej z grudkami wapna jako tynku spodniego i uzupełniającego w klasztorze Heydau, lata 1996 - 2001.
- Analogii hormonów owadów jako nieneurotoksyczne środki owadobójcze do stosowania w środkach do konserwacji drewna, lata 1997-2001.
- Modelowa konserwacja konsolidująca in situ uszkodzonego drewna konstrukcyjnego w zamku Dinklage, lata 1998 - 2002.
- Konserwacja kamienia wapiennego w katedrze Halberstadt, 1998-2004 r.
- Usunięcie szkód wyrządzonych środowisku naturalnemu w zbiorniku wodnym w Belvedere w Pflingstbergu w Poczdamie, lata 1999-2000.
- Opracowanie i wdrożenie środków ochronnych na ekologicznie zniszczonej renesansowej elewacji lubeckiego ratusza (wpisanego na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO), lata 1999 – 2003.
- Renowacja kamiennego budynku przy kościele Św.

Wybitne kompetencje

W ciągu ponad 70 lat Remmers, podczas pracy nad wieloma ważnymi budynkami w Europie i we współpracy z ekspertami o międzynarodowej renomie, zdobył unikalne know-how w branży. Doświadczenie i produkty firmy Remmers udowodniły swoją wartość przy realizacji projektów referencyjnych, które są dostojnie wyjątkowe: najwyższa europejska wieża kościelna, katedra Ulm (161 m), katedra kolońska, wiedeński „Steffel”, katedra Św. Bazyla przed Kremlen na Placu Czerwonym, legendarne świątynie Angkor w tropikalnym klimacie Kambodży lub bajkowy zamek Neuschwanstein.

- Benona w Miśni, z uwzględnieniem innowacyjnych estrów kwasu krzemowego i szlamów opartych na żywicy silikonowej, lata 2000 - 2003.
- Opracowanie technologii przeciwdziałania wietrzeniu alweolarnemu na przykładzie kościoła w Leubie, lata 2001-2002.
- Technologia trwałej naprawy Pomnika Bitwy Narodów w Lipsku, lata 2001 – 2004
- Konserwacja uszkodzonych przez czynniki środowiskowe ważnych nagrobków na starym cmentarzu katolickim w Dreźnie (wspólny projekt polsko-niemiecki), lata 2001-2004.
- Nowoczesne koncepcje konserwacji powierzchni historycznych z tufu, lata 2001 – 2005
- Ochrona rzeźb trachitowych, lata 2003 – 2006
- Projekt UE: Rocem – Roman Cement to Restore Built Heritage Effectively, lata 2003 – 2006
- Konserwacja domu przystupowego w Großschönau, lata 2005 – 2009
- Poczdam, opracowanie ekonomicznych i chroniących pierwotną substancję budowlaną technik naprawy ekstremalnie zniszczonych elementów architektonicznych z piaskowca na przykładzie kolumnady w Nowym Pałacu zespołu pałacowo-parkowego Sanssouci (światowe dziedzictwo kultury UNESCO), lata 2006 – 2009
- Projekt UE: Assessment of Desalination Mortars and Poultrices for Historic Masonry, lata 2006 – 2009
- Projekt UE: ROCARE, Roman Cements for Architectural Restoration to New High Standards, lata 2009 – 2012
- Projekt UE: 3Encult-Efficient Energy for EU Cultural Heritage, Passive and active energy retrofit solutions, Lata 2010 – 2014



Odsalanie i czyszczenie

Przygotowanie podłoża
jako klucz do sukcesu

Kompres odsalający

Ograniczenie zawartości soli w mineralnych materiałach budowlanych

Aby skutecznie chronić budynki o wysokiej zawartości soli w dłuższej perspektywie czasowej, należy podjąć środki zapobiegające przedostawaniu się wilgoci oraz zwalczające lub zmniejszające ilość soli szkodliwych dla budynków. Jako fizyczna metoda odsalania sprawdziło się stosowanie tzw. „kompresów odsalających”.

Pod pojęciem „odsolenia” należy rozumieć znaczną redukcję zawartości łatwo rozpuszczalnych soli, szkodliwych z budowlanego punktu widzenia, zawartych w porowatych materiałach budowlanych. Obok zastosowania tynków ofiarnych, kompresowych lub renowacyjnych nakładanie kompresów odsalających stanowi metodę od lat znaną i sprawdzoną w restauracji zabytków. Poprzez nałożenie wilgotnego kompresu na powierzchnię elementu budowli uruchomione zostają dwa procesy:

- rozpoczyna się dyfuzja soli z materiału budowlanego do kompresu;
- strefa odparowywania wilgoci znajdującej się w elemencie budowlanym zostaje przesunięta na zewnątrz, do kompresu.

W obu przypadkach sole rozpuszczone w wodzie transportowane są z materiału podłoża do kompresu, przez co w powstałej poza nim nowej strefie odparowania dochodzi do zmagazynowania soli.

Kompresy nie odgrywają roli z punktu widzenia kształtowania podłoża lub ochrony muru. Zastosowanie ma charakter czasowy, nie powoduje zniszczeń i jest odwracalne. W oparciu o zebrane doświadczenia podczas kolejnych zastosowań w obiektach zabytkowych oraz wiedzę techniczną kompresy odsalające Remmers zostały zoptymalizowane pod kątem zdolności absorpcyjnej dla typowych soli niszczących budowlę. Szczególne znaczenie miała modyfikacja polegająca na wymianie piasku kwarcowego na silnie chłonna lekkie kruszywa.

Kompres odsalający / Entsalungskompresse

Sucha zaprawa redukująca zawartość soli w przypowierzchniowych warstwach muru	
Obszar stosowania:	Nieinwazyjna redukcja zawartości soli metodą kompresową, wg instrukcji WTA 3-13-01
Gęstość nasypowa:	ok. 1,4 kg/dm ³
Zapotrzebowanie wody:	10 – 11 l / 30 kg
Sposób stosowania:	Mieszalnik z ruchem wymuszonym (podwójne mieszadło), paca stalowa (4004), paca stalowa (4117), paca stalowa duo (4118), sokół (4436), nóż do powłok XXL (4437), aluminiowa paca zębata z drewnianą rączką (4429)
Wydajność:	ok. 14 kg/m ² /cm grubości warstwy, zależnie od właściwości podłoża

Opakowanie jednostkowe	30 kg
1070	■



Delikatne czyszczenie

Bezpieczne usuwanie zanieczyszczeń

Brud to nie powłoka ochronna

Ze względu na swoją dużą powierzchnię wewnętrzną, warstwa brudu doskonale absorbuje wilgoć i szkodliwe substancje. Reagują one z reguły pod powierzchnią spieku cegły - na początku niewidoczne, z czasem powodują uszkodzenia. A oto techniczne i estetyczne powody, dla których przeprowadza się czyszczenie:

- Likwidacja czynników ryzyka związanych z zasoleniem i spowolnieniem schnięcia
- Przygotowanie podłoża do dalszych zabiegów konserwatorskich poprzez odtworzenie jego chłonności kapilarnej
- Usunięcie zanieczyszczeń zakłócających estetykę obiektu

Czyszczenie chemiczne

Działanie kwaśnych środków czyszczących jest zawsze podobne; kwaśny składnik wnika pod skorupę zanieczyszczeń i powoduje jej obluźowanie, tensydy umożliwiają sieciowane na powierzchni, otaczają cząstki brudu i umożliwiają ich zmycie. Remmers BFA działa na innej zasadzie i przekonuje prostotą stosowania. Służy do usuwania zanieczyszczeń biologicznych oraz jako profilaktyczne zabezpieczenie przed rozwojem nowych kolonii glonów. Ogólną zasadę, którą należy stosować podczas czyszczenia zabytkowych podłoży można ująć w zdaniu: „Tak intensywnie, jak to konieczne, tak delikatnie, jak to możliwe”. Jak różne są rodzaje podłoży, typy i intensywność zabrudzeń, tak zróżnicowana jest gama środków i metod czyszczących. Trudno jest dobrać odpowiedni preparat bez sprawdzenia jego działania w danym przypadku. Dlatego zalecamy wykonanie prób czyszczenia na powierzchniach wzorcowych.

Rodzaje zanieczyszczeń

Z reguły warstwy brudu są wynikiem trwającego przez wiele lat procesu osiadania zanieczyszczeń. Różne substancje osadzają się na powierzchni lub w głębi porów lub powstają w wyniku zmian zachodzących w samym podłożu.



Wykwity

Łatwo rozpuszczalne, szkodliwe sole, które wraz z wysychającą wilgocią przeniosły się na stronę powierzchni, mogą być zmyte lub odkurzone. Zwykle w materiale budowlanym zawarte są także inne sole, których nie można usunąć „zwykłymi metodami czyszczenia”.



Wyługowania / wypiaszczenia

W przeciwieństwie do wykwitów, są to sole trudno rozpuszczalne, często węglan wapnia, który można usunąć za pomocą kwaśnych środków czyszczących lub mechanicznie, jeśli występują warstwy o dużych grubościach.



Głony, mchy, porosty, grzyby

Zanieczyszczenia biologiczne mogą być zazwyczaj usuwane za pomocą przegrzanej pary, przy czym historyczne powierzchnie zazwyczaj naruszane są w niewielkim stopniu lub wcale.



Rośliny wyższe

Rośliny wyższe należy zawsze całkowicie usuwać mechanicznie. „Cudowne lekarstwo”, które zabija i rozpuszcza wrośnięte w mur korzenie nie jest jeszcze znane.



Luźny brud i pyły

W takich przypadkach istnieje możliwość łatwego mechanicznego usunięcia osadów z powierzchni.



Zanieczyszczenia miejskie

Są to najczęściej trudno rozpuszczalne zanieczyszczenia, często mieszaniny kurzu, sadzy, oleju, smaru itp.



Graffiti

Farby w sprayu lub ślady mazaków są zazwyczaj bardzo trudne do usunięcia, ponieważ wnikają one w przestrzeń porów podłoża. W większości przypadków stosuje się preparaty chemiczne rozpuszczające powłoki malarskie.

Clean WR**Clean AC** ^[basic]**Clean SL**

	Usuwanie mleczka wapiennego i cementowego	Usuwanie resztek zapraw, mleczka wapiennego i cementowego	Usuwanie brudu, spieków, pyłu, osadów z oleju i tłuszczu
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podłoża mineralne ▪ Płytki ceramiczne i okładziny z płyt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mur licowy z klinkieru i cegieł ▪ Usuwanie resztek zapraw, mleczka wapiennego i cementowego ▪ Usuwanie kamienia wapiennego i kottowego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usunąć brud, spieczone nawarstwienia zanieczyszczeń, pyłu, złoży oleju i smaru ▪ Powierzchnie mineralne ▪ Powierzchnie podłóg i ścian
Substancja czynna:	Mieszanka kwasów organicznych	Organiczne kwasy sulfonowe	Roztwór substancji powierzchniowo czynnych
Odczyn pH:	ok. 1,0	ok. 0,8 (roztwór r10%)	ok. 11,5
Gęstość:	ok. 1,04 kg/l	ok. 1,0 kg/l (roztwór 10%)	ok. 1,0 kg/l
Narzędzia aplikacyjne:	szczotki, Kana® KanaClassic kaloryferowiec (4541), ławkowiec (4540)	szczotki, Kana® KanaClassic kaloryferowiec (4541), (4540)	szczotki, Kana® KanaClassic kaloryferowiec (4541), ławkowiec (4540)
Wydajność:	ok. 0,3 – 0,5 l/m ²	ok. 0,05 – 0,1 kg/m ²	ok. 0,01 – 0,05 l/m ²

Opakowanie jednostkowe	1 kg	5 kg	10 kg	30 kg
Clean WR 0675		▪		▪
Clean AC ^[basic] 0672	▪	▪	▪	
Clean SL 0671		▪		

Clean FP**Glonosan**

(dawn. Grünbelagsentferner)

AGE

	Usuwanie zanieczyszczeń miejskich jak sadza, zanieczyszczenia przemysłowe i pyły	Usuwanie zanieczyszczeń o charakterze biologicznym	Usuwanie farb dyspersyjnych i czysto i akrylowych, lakiery oparte na żywicach syntetycznych, nitro i spirytusowe, zmatowienia, politory i graffiti
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mineralne materiały budowlane, za wyjątkiem cegieł wapienno-piaskowych i materiałów glazurowanych ▪ Usuwa ciężkie zabrudzenia miejskie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Powierzchnie budowli z betonu, kamienia naturalnego, cegła wapienno-piaskowa, ceramika, szkło, drewno, tworzywo sztuczne i WPC 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Powierzchnie drewniane, podłoża metaliczne i mineralne
Substancja czynna:	Preparat na bazie fluorku amonowego	Biocyd	Ester
Odczyn pH:	ok. 5	ok. 7,6	ok. 8,5
Gęstość:	konsystencja pasty	ok. 1,0 kg/l	ok. 1,04 kg/l
Narzędzia aplikacyjne:	Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), watek malarski FC (4913), ławkowiec (4540)	GLORIA® 405 / 410 T Profiline (4667), GLORIA® Pro 100 (4668), ławkowiec (4540)	Kana® Kaloryferowiec KanaClassic (4541), ławkowiec (4540), watek malarski FC (4913)
Wydajność:	co najmniej 0,1 kg/m ²	ok. 10 ml/m ² (proporcja mieszania 1:10)	ok. 0,3 – 0,5 l/m ²

Opakowanie jednostkowe	0,75 l	1 kg (l)	2,5 kg (l)	5 kg (l)	25 l	30 kg
Clean FP 0666		▪		▪		▪
Glonosan / Grünbelagsentferner 0676		▪	▪			
AGE 1368	▪			▪	▪	

Remmers rotec metoda rotacyjnego strumieniowania



Czyszczenie mechaniczne

W technice piaskowania Rotec z użyciem rotacyjnego strumieniowania, suchy granulatu lub ścierniwo z wodą wprawiane są przez specjalną turbinę poprzez dysze w ruch wirowy. Jeśli wirująca mieszanina powietrza, granulatu i wody trafi na powierzchnię elementu budowlanego, to powstaje działający po stycznej efekt ścierania. Cząstki granulatu ślizgają się po powierzchni - nie są w nią „wbijane”. Usuwanie zanieczyszczeń odbywa się zatem wyjątkowo delikatnie, stopień oczyszczenia i jego intensywność mogą być dowolnie wybierane. Metoda rotacyjnego strumieniowania ścierniwem Remmers Rotec to konsekwentna kontynuacja metody Jos'a. Przy takiej samej efektywności czyszczenia zużycie dyszy jest jednak znacznie mniejsze. Mączki szklane do agregatu Rotec są dopasowane do tej metody pod kątem parametrów fizycznych, takich jak: twardość, kształt i wielkość oraz frakcje ziarna i znacząco przyczyniają się do uzyskania optymalnego rezultatu.

rotec Glaspudermehl

Syntetyczny, bezsilikonowy granulatu ścierniwo.	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> Rotec – metoda czyszczenia wirującym strumieniem niemetaliczne ścierniwo, zgodne z DIN EN ISO 11126-4 & BGV D-26
Gęstość nasypowa:	ok. 1,3 – 1,4 g/cm ³
Twardość w skali Mohr'a:	ok. 6 – 7
Kształt ziaren:	sześcienny
Wydajność:	Zależnie od rodzaju i stopnia zanieczyszczenia

Opakowanie jednostkowe 25 kg	Uziarnienie	Nr art.
A0	0,04 – 0,09 mm	5280
A2	0,09 – 0,25 mm	5278

Nasze rozwiązanie	Obszar stosowania	Nr art.
rotec Turbine	najostroźniejsza metoda usuwania zanieczyszczeń dowolnego rodzaju	5243
zestaw rotec (1 turbina + 5 pierścieni dystansowych)	Rotec - metoda czyszczenia wirującym strumieniem	5244







Remmers Arte Mundit®

Peeling lateksowy do czyszczenia wnętrz

Arte Mundit® – milowy krok w technologii czyszczenia ścian historycznych wnętrz

W przypadku czyszczenia historycznych elewacji istnieje niezliczona ilość różnych metod. Żadna z nich nie sprawdziła się jednak w ciągu ostatnich dziesięcioleci w odniesieniu do systematycznego czyszczenia dużych powierzchni we wnętrzach budynków zabytkowych. Jest wiele powodów takiego stanu rzeczy: Niektóre z tych procesów zużywają dużo wody, co rzecz jasna prowadzi do problemów w pomieszczeniach, inne generują dużo pyłu, co jest nie mniej kłopotliwe. Procedury, które pozwalają uniknąć obu wymienionych wad, są rzadkie lub, jak na przykład technologia laserowa, tak mało wydajne powierzchniowo, że czyszczenie większego wnętrza jest nieoptyczne.

Jedynym środkiem, produkowanym dotychczas w skali handlowej, stosowanym w dużej mierze do czyszczenia powierzchni wewnętrznych, jest pasta zawierająca EDTA. Umożliwia ona usunięcie cienkich warstw gipsu oraz redukcję przebarwień spowodowanych przez tlenki miedzi, niklu i żelaza. Nowszym rozwiązaniem w dziedzinie czyszcze-

nia powierzchni ścian wewnętrznych są peelings: tworzące błonę pasty, oparte na specjalnie opracowanej naturalnej dyspersji lateksu. Podczas gdy woda odparowuje, polimerowe sieciowanie tworzy elastyczną błonę, która przylega do czyszczonej powierzchni. Błona ta może być łatwo usunięta mechanicznie, bez konieczności użycia wody.

Efekt czyszczenia opiera się na dwóch różnych zasadach, które różnią się intensywnością w zależności od rodzaju zabrudzenia i składu produktu. Z jednej strony zanieczyszczenia powierzchniowe zostają przyklejone do powstałej błony, z drugiej odpowiednie komponenty preparatu rozluźniają i tworzą określone połączenia na czyszczonej powierzchni, a następnie są analogicznie wiązane z lateksową błoną. Po usunięciu produktu pozostaje wyczyszczona powierzchnia.

Narzędzia aplikacyjne

Arte Mundit® nanosi się za pomocą pędzla lub specjalnie zaprojektowanych spryskiwaczy, po uprzednim odkurzeniu i zabezpieczeniu powierzchni, które mają być poddane zabiegowi, a także po zabezpieczeniu powierzchni malowanych oraz metaloplastyki dekoracyjnej. Podczas procesu suszenia woda odparowuje, a rozproszone polimery sieciują, tworząc stałą, niezwykle elastyczną powłokę. Produkt jest przeznaczony do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych.

W temperaturach od 10 do 30 °C i przy umiarkowanej wilgotności powietrza peeling jest praktycznie suchy po 2-3 godzinach; przy wilgotności względnej 95% czas suszenia wydłuża się do 22 godzin. Z reguły zastosowany Arte Mundit® można usunąć następnego dnia. W razie potrzeby wszelkie pozostałości brudu, które się rozpuściły, ale nie zostały wchłonięte przez lateks, można wytrzeć lekko wilgotną gąbką.

Różne rodzaje Arte Mundit®

Podstawowym produktem Arte Mundit® Typ I jest specjalnie opracowana wodna dyspersja naturalnego kauczuku. Jeśli oprócz przylegających cząstek pyłu konieczne jest chemiczne usunięcie zanieczyszczeń, materiał bazowy miesza się z niewielkimi ilościami różnych czynników kompleksujących.

Ponieważ dodatek tych składników ma wpływ na lepkość dyspersji lateksowej, produkt końcowy musi być każdorazowo dostosowywany tak, aby uzyskane zostały pożądane właściwości aplikacyjne.

Dlatego też dostępne są różne rodzaje Arte Mundit®, o różnej zawartości i różnych rodzajach składników aktywnych.



Zalety

W przeciwieństwie do wielu innych procesów, czyszczenie z użyciem Arte Mundit® może być bez żadnych problemów prowadzone podczas użytkowania budynku.

- Praktycznie nie potrzeba wody.
- Nie dochodzi do powstawania pyłu.
- Obciążenie hałasem utrzymuje w akceptowalnych granicach.
- Można czyścić prawie wszystkie powierzchnie, nawet wrażliwe i cenne podłoża.
- Proste stosowanie poprzez malowanie lub natrysk.
- Brak uciążliwości zapachowych (bezzapachowy)
- Brak chemicznych skutków ubocznych / brak „zanieczyszczenia” podłoża.
- Łatwość aplikacji i bardzo duża wydajność.
- Istniejące sole nie są aktywowane.
- Preparat czyści również głębsze pory i profile.

Arte Mundit®

Błotonotwórcza pasta typu peel-off, do usuwania pyłów, sadzy, i innych zanieczyszczeń, nie zawiera rozpuszczalników

Ogólne zastosowanie:	<ul style="list-style-type: none">■ Wrażliwe powierzchnie o dużej wartości■ Powierzchniowe zanieczyszczenia na sztukaterii, kamieniu naturalnym, marmurze, betonie, cegle, tynku, dekoracjach gipsowych, polerowanym drewnie i syntetycznych materiałach budowlanych
Arte Mundit ECO:	<ul style="list-style-type: none">■ Różnorodnie zastosowania■ Długotrwała ochrona przed mchem i glonami■ Zastosowania wewnętrzne i zewnętrzne
Arte Mundit, Typ 1:	<ul style="list-style-type: none">■ Fizyczne usuwanie lekko przywierających zanieczyszczeń we wnętrzach
Arte Mundit, Typ 2:	<ul style="list-style-type: none">■ Specjalnie do marmuru, wewnątrz
Arte Mundit, Typ 3:	<ul style="list-style-type: none">■ Fizyczne i chemiczne czyszczenie ogólnych zanieczyszczeń we wnętrzach
Arte Mundit, Typ 5:	<ul style="list-style-type: none">■ Specjalnie do zanieczyszczeń popożarowych, jak sadze i resztki świec, we wnętrzach

Gęstość (20 °C): Komponent A 0,94 g/ml
Komponent B 1,05 – 1,20 g/ml
zależnie od typu

Odczyn pH (20 °C): Komponent A ca. 10,0 zależnie od typu
Komponent B 10,0 – 11,0 zależnie od typu

Narzędzia aplikacyjne: Pędzel „kaloryferowiec” Kana®
KanaClassic (4541), ławkowiec (4540), watek malarski FC (4913) urządzenia natryskowe airless. Zaleca się stosowanie narzędzi ze stali nierdzewnej lub tworzyw sztucznych

Wydajność: ok. 1,0 kg/m² na równej powierzchni
ok. 1,0 – 3,0 kg/m² na powierzchni o wyrazistej fakturze.

Opakowanie jednostkowe 15 kg	Dodatki	Nr art.
Arte Mundit ECO	zintegrowane*	222030
Arte Mundit, Typ 1		222020
Arte Mundit, Typ 2	+ 1,01 kg	222023
Arte Mundit, Typ 3	+ 2,86 kg	222025
Arte Mundit, Typ 5	+ 3,84 kg	222028

* Z aktywnie czyszczącymi materiałami pomocniczymi, szczególnie przyjaznymi dla środowiska, ponieważ niezawierającymi EDTA, soli nieorganicznych, środków powierzchniowo czynnych i rozpuszczalników organicznych)



© tollis

Clean Galena

Bezemisyjne czyszczenie historycznych powierzchni kamienia naturalnego

W ostatnich latach wrażliwość na emisje, które mogą wystąpić podczas czyszczenia elewacji, słusznie znacznie wzrosła. Szczególne zainteresowanie budzi kwestia, czy metale ciężkie mogą być w dowolnej formie uwalniane do środowiska w toku czyszczenia. Stosowanie kompresów czyszczących jest dobrą metodą wiązania substancji niebezpiecznych dla środowiska bezpośrednio w procesie czyszczenia.

Są to środki o konsystencji pasty, które oprócz materiału nośnego zawierają aktywne substancje czyszczące. W obszar stosowania zanieczyszczenia podłoża są rozpuszczane i migrują razem z rozpuszczalnikami do kompresu, gdzie są wiązane. Po zakończeniu procesu czyszczenia kompres wysycha prawie całkowicie. Pasty takie mogą być stosowane z różnymi substancjami czynnymi, służącymi np. do usuwania plam smoły, rdzy, gipsu, tłustych zanieczyszczeń, pozostałości metali ciężkich itp.

Zalety:

- Niskie obciążenie budynku wilgocią
- Brak zanieczyszczenia pyłem
- Brak emisji substancji niebezpiecznych
- Wiązanie zanieczyszczeń w kompresie i wynikająca z tego dobra podatność na utylizację



© tollis



Ambitne zadanie, w którym Remmers Clean Galena naprawdę się sprawdza.

Clean Galena

Plastyczna pasta czyszcząca do historycznych powierzchni z kamienia naturalnego, wiążąca metale ciężkie, bezmisyjna	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Powierzchnie mineralne, w szczególności wapieni ■ Usuwanie pyłów i osadów zanieczyszczeń ■ Redukcja zanieczyszczeń zawierających ołów ■ Usuwanie plam spowodowanych przez związki żelaza lub miedzi ■ Łatwe usuwanie. Po części samoczynne odspajanie się od podłoża
Odczyn (20 °C):	ok. 1,18 g/ml
Odczyn pH (20 °C):	ok. 10,0
Narzędzia aplikacyjne:	Kana® pędzel „kaloryferowiec” Kana-Classic (4541), tawkowiec (4540), watek malarski FC (4913), urządzenia natryskowe airless oraz inoBEAM M8 (inotec)
Wydajność:	do ok. 3,0 kg/m ² na powierzchniach o bogatej strukturze

Opakowanie jednostkowe	20 l
0661	■

Clean Galena jest bezmisyjnym kompresem czyszczącym. Clean Galena nie zawiera węgla amonu ani EDTA. Jako substancje czynne stosowane są różne związki kompleksujące (substancje, które mogą wiązać różne jony metali, np. żelaza, miedzi, ołowiu i innych metali ciężkich), ulegające biodegradacji i stosowane w przemyśle spożywczym.

Są one użyte w takich kombinacjach, że efekt czyszczenia każdego składnika czynnego zostaje zintensyfikowany.

Materiałem nośnym jest bentonit - warstwowy krzemian, który w procesach adsorpcji i elektrochemicznych wiąże różne rozpuszczone substancje i koloidy. Dodatkowo reguluje procesy transportu wilgoci podczas czyszczenia. Wspomaga go niewielka ilość celulozy. Po jednym dniu - przy bardzo niskich temperaturach i wysokiej wilgotności powietrza trwa to nieco dłużej - kompres jest suszony i odspaja się od podłoża. Wysuszony, usunięty materiał należy zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami. Jedynym decydującym czynnikiem jest w tym przypadku charakter usuwanych z elewacji zanieczyszczeń, a nie sam materiał kompresu. Dotychczas materiał ten był z powodzeniem stosowany do czyszczenia wielu słynnych budynków, w tym paryskiego Luwru, czy londyńskiego pałacu Westminster i Elizabeth Tower (Big Ben). Różne testy laboratoryjne pokazują również, że Clean Galena ma duży potencjał do czyszczenia nie tylko podłoża z kamienia naturalnego, ale także zabrudzonych cegieł.





Konserwacja kamienia

Przywrócić kamienny spokój

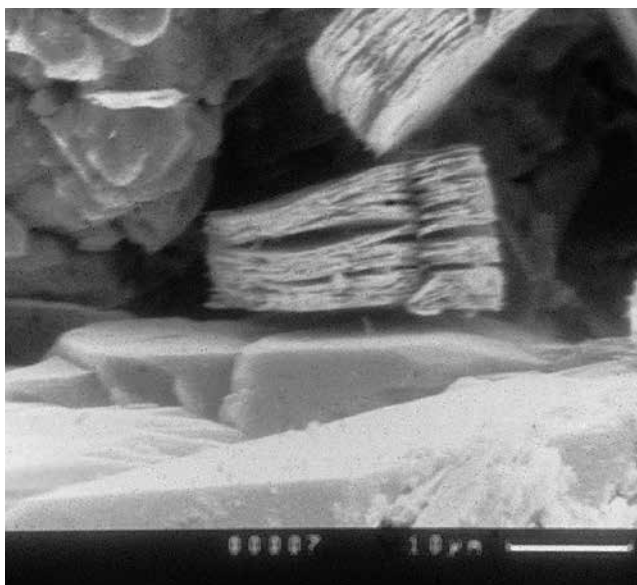
Remmers Antihygro

Wyhamowywanie procesów destrukcji: niezwykle reduktor pęcznienia

Wiele rodzajów kamienia naturalnego zawiera zdolne do pęcznienia minerały ilaste. Są to między innymi krzemiany warstwowe, które swoją strukturą przypominają książkę. W razie dostępu odpowiedniej ilości wilgoci, z powodu elektrochemicznych „oddziaływań magnetycznych”, są one w stanie pomiędzy „kartkami książki”, a więc w międzywarstwach, zmagazynować wodę lub też ją stamtąd wydzielić.

W procesie tym, zwanym „dylatacją higroskopijną”, pakiety warstw są - podobnie jak miech akordeonu - rozpychane wskutek adsorpcji wody lub kurczą się na skutek jej oddawania. Powtarzające się ruchy wywołują naprężenia niszczące strukturę kamienia. W przypadku tego rodzaju niszczącego procesu mówimy o pęcznieniu i skurczu higroskopijnym. Sposób działania jedynego w swoim rodzaju środka zmniejszającego pęcznienie, jakim jest Antihygro, polega na „wyłączeniu” materiałów glinianych. Dodatkowo naładowane jony metali, odpowiedzialne za „oddziaływanie magnetyczne” w międzywarstwach są podczas zabiegu z użyciem Antihygro „blokowane”. Rezultat, to znaczne ograniczenie pęcznienia higroskopijnego, przy czym wszystkie pozostałe typowe parametry kamienia pozostają niezmienione.

Poprzez wykonywaną następnie hydrofobizację za pomocą impregnatów Remmers lub laserunkowej farby opartej na żywicy silikonowej można dodatkowo wesprzeć skuteczność działania środka zmniejszającego pęcznienie. Poprzez taką hydrofobizację podłoża redukuje się w szczególności (nawet o 95%) chłonięcie wody w stanie płynnym. W ten sposób woda ta już nie może stanowić przyczyny higroskopijnego pęcznienia.



Pęczniący materiał ilasty



Antihygro

Wodny środek hamujący pęcznienie kamienia naturalnego zawierającego ilaste spoiwa, służący do ograniczenia pęcznienia

Obszar stosowania:

- Kamienie naturalne o mineralnej strukturze ilastej
- Hamowanie procesów wietrzenia powodowanych przez minerały ilaste

Gęstość (20°C): ok. 1,0 g/cm³

Kolor: bezbarwny

Zapach: neutralny

Narzędzia aplikacyjne: GLORIA® 405 / 410 T Profile (4667), GLORIA® CleanMaster PERFORMANCE PF50 (4666) i inne spryskiwacze ciśnieniowe, GLORIA® Pro 100 (4668), GLORIA® CleanMaster EXTREME EX100 (4665) i inne spryskiwacze ręczne, Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541) i ławkowiec (4540)

Wydajność: 0,3 – 6,0 l/m² zależnie od podłoża

Opakowanie jednostkowe	5 l	30 l
------------------------	-----	------

0616	▪	▪
------	---	---

Wzmacnianie kamienia metodą Remmers

Odmladzanie podłoży mineralnych

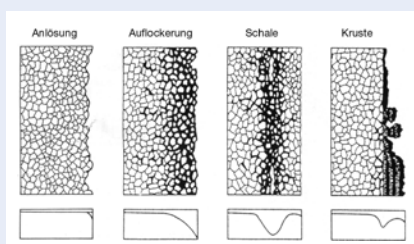
Erozja mineralnego materiału budowlanego zawsze idzie w parze z osłabieniem jego struktury. Osłabienie to spowodowane jest z reguły wzrostem początkowej porowatości, rzadziej rzeczywistą utratą spoiwa.

W przypadku „nowego” materiału, np. świeżo pozyskanego kamienia, profil wytrzymałościowy jest z reguły równomiernie rozłożony, w związku z czym trwałość i elastyczność na powierzchni materiału budowlanego są takie same, jak w każdym innym miejscu jego przekroju poprzecznego. Ten utracony wskutek erozji stan ma być odtworzony poprzez wzmocnienie w taki sposób, aby obok trwałości i elastyczności nie zostały zmienione inne charakterystyczne parametry materiału budowlanego.

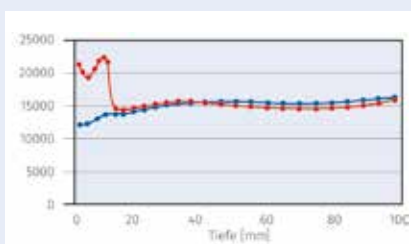
Podobnie jak wielka jest różnorodność materiałów elewacyjnych (poczynając od wielu odmian kamieni naturalnych, cegieł i tynków, a kończąc na betonie), a także różnych wpływów atmosferycznych, tak samo rozmaite są możliwe profile erozji. Jest oczywiste, że dla uzyskania zrównoważonych profili wytrzymałościowych w procesie konsolidacji, niezbędne jest stosowanie kilku typów materiałów wzmacniających.

Remmers oferuje wiele odmian preparatów konsolidujących, które różnią się między sobą:

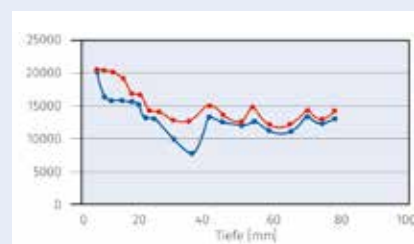
- zawartością spoiwa, tzw. stopniem wytrącania żelu, jak również
- strukturą żelu, zawierającą lub nie zawierającą składniki uelastycznione, a także
- sposobem wiązania się z podłożem.



Typowe profile wytrzymałościowe (wg Grimm'a)



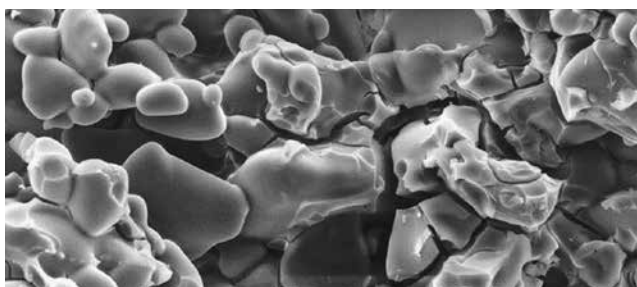
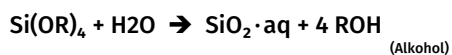
Profil wytrzymałościowy, BV Kiel: przed zabiegiem (●) i po zabiegu z użyciem Remmers KSE 300 E (●).



Profil wytrzymałościowy, BV Katedra w Aachen: przed zabiegiem (●) po zabiegu łączonym (●) z użyciem Remmers KSE 100 i + Remmers KSE 300 E.



Wszystkie środki do wzmacniania kamienia oparte na estrach kwasu krzemowego (Si(OR)₄) w reakcji z wodą wydzielają wzmacniający żel krzemionkowy (SiO₂·aq):



Sam ester kwasu krzemowego jest cieczą, zatem zasadniczo może być wprowadzany w strukturę porów bez dodatku rozpuszczalników. Dzięki różnym proporcjom mieszania dużych i małych molekuł można zmieniać właściwości preparatu, w szczególności pod kątem stopnia wytrącania żelu, to znaczy ilości żelu krzemionkowego powstającego

w strukturze porów. Ponadto poprzez zmiany jakościowe i ilościowe katalizatora i zastosowanie rozpuszczalnika możliwe jest dalsze wariantowanie preparatu pod kątem głębokości penetracji, prędkości reakcji itp.

W ten sposób stworzono paletę preparatów do wzmacniania kamienia, pozwalającą na daleko idące dopasowywanie ich do konsolidowanego podłoża.

Wszystkie środki do wzmacniania kamienia, oparte na estrach kwasu krzemowego mają jedną decydującą, charakterystyczną właściwość, wyróżniającą je spośród innych tego rodzaju preparatów: powstający wzmacniający żel krzemionkowy ma swoją własną porowatość. Ta tak zwana porowatość wtórna zapewnia zachowanie kapilarności i przepuszczalności pary wodnej wzmacnianego materiału.

Nasiąkliwość	Wytrzymałość	Rodzaj kamienia	1. Etap	2. Etap	opcjonalny 3. Etap
średnia do silnej	raczej zwarty	piaskowiec, cegła	KSE 100	KSE 300	
średnia do silnej	raczej miękki	piaskowiec, cegła	KSE 100	KSE 300 E	
średnia do silnej	miękki do zwartego	wapień	KSE 100	KSE 300 HV	
raczej niewielka	miękki do zwartego	piaskowiec, wapień, cegła	KSE 100		

Remmers KSE 100/300/OH/510

Wzmacnianie preparatami klasycznymi

Powszechnie stosowane preparaty, jak już opisaliśmy na stronach 18–19, to „sporządzane na wymiar” produkty, których właściwości są wynikiem odpowiedniego doboru różnej wielkości molekuł KSE, różnych katalizatorów i ewentualnie także specjalnych rozpuszczalników. Poprzez świadome łączenie tych klasycznych „wzmacnia-

czy kamienia” można poddać skutecznej renowacji szereg różnych wymagających konsolidacji podłoży. Poniżej przedstawiamy kilka przykładowych możliwości konsolidacji. Podane zalecenia nie zastępują jednak uprzedniego dokładnego badania cennej substancji budowlanej!

	KSE 100	KSE 300 / KSE OH	KSE 510
	Preparat do wzmacniania kamienia na bazie estrów kwasu krzemowego (KSE), o niewielkim stopniu wytrącania żelu (10%)	Bezrozpuszczalnikowy preparat do wzmacniania kamienia na bazie estrów kwasu krzemowego (KSE)	Bezrozpuszczalnikowy preparat do wzmacniania kamienia na bazie estrów kwasu krzemowego (KSE) o wysokim stopniu wytrącania żelu, do wzmacniania silnie osłabionych mineralnych materiałów budowlanych
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Konsolidacja nieznacznie zwietrziałych powierzchni ■ Drobnoporowate skały i mineralne materiały budowlane o raczej niskiej chłonności ■ Tworzenie wyrównanego profilu wytrzymałościowego również w połączeniu z innymi preparatami KSE. ■ Zapobieganie nadmiernemu wzmocnieniu i tworzeniu się skorupy 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Konsolidacja mocno zwietrziałych i rozluźnionych powierzchni ■ W stanie oryginalnym raczej zwarte skały i mineralne materiały budowlane ■ Szczególnie wyrównane profile wytrzymałościowe w połączeniu z KSE 100 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Konsolidacja silnie zwietrziałych i rozluźnionych powierzchni ■ W stanie oryginalnym raczej zwarte skały i mineralne materiały budowlane ■ Szczególnie wyrównane profile wytrzymałościowe w połączeniu z KSE 100 i/lub KSE 300 E
Stopień wytrącania żelu:	ok. 10 %	ok. 30 %	ok. 45 %
Zaw. substancji czynnej:	ok. 20% wag.	ok. 99% wag.	ok. 99% wag.
Katalizator:	neutralny	neutralny	neutralny
Gęstość (20 °C):	ok. 0,8 g/cm ³	ok. 0,98 g/cm ³	ok. 1,02 g/cm ³
Narzędzia aplikacyjne:	GLORIA® CleanMaster PERFORMANCE PF50 (4666), GLORIA® CleanMaster EXTREME EX100 (4665), Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540) i szczotka do szlamów (4517)	GLORIA® CleanMaster PERFORMANCE PF50 (4666), GLORIA® CleanMaster EXTREME EX100 (4665), Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540) i szczotka do szlamów (4517)	GLORIA® CleanMaster PERFORMANCE PF50 (4666), GLORIA® CleanMaster EXTREME EX100 (4665) i inne spryskiwacze ręczne, Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540) i szczotka do szlamowania (4517)
Wydajność:	W zależności od rodzaju i stanu podłoża oraz zadania od 0,3 l/m ² do kilku l/m ² .	W zależności od rodzaju i stanu podłoża oraz zadania od 0,3 l/m ² do kilku l/m ²	W zależności od rodzaju i stanu podłoża oraz zadania od 0,3 l/m ² do kilku l/m ²

Opakowanie jednostkowe		5 l	30 l	200 l
KSE 100	0719	■	■	
KSE 300	0720	■	■	■
KSE OH	0645	■	■	
KSE 510	0625	■	■	

Remmers KSE 300 HV

Wzmacnianie wapieni zmodyfikowanymi preparatami KSE

Kierunkowe rozwiązywanie problemów

Preparaty do wzmacniania kamienia, oparte na estrach kwasu krzemowego, wykazują na krzemianowych podłożach dwa wzajemnie zazębiające się mechanizmy działania. Z jednej strony ester kwasu krzemowego wiąże się chemicznie z kwarcem zawartym w podłożu, z drugiej tworzy w przestrzeni porów podłoża rodzaj szkieletu z żelu krzemionkowego, który powoduje stabilizację podłoża nawet bez wspomnianego już bezpośredniego połączenia chemicznego. Na podłożach czysto kalcytowych znaczenie ma tylko drugi ze wspomnianych procesów.

Aby na kalcytach uzyskać także połączenie chemiczne środka, można zastosować specjalnie zaprojektowane preparaty, nadające przyczepność. Materiały te „pośredniczą” między kowalentnymi wiązaniami kwarcu i polarnymi wiązaniami wapienia poprzez łączenie obu tych mechanizmów.

Preparat do wzmacniania wapienia

Remmers KSE 300 HV (HV = Haftvermittler: środek nadający przyczepność) to pierwszy środek do wzmacniania kamienia, który działa na tej zasadzie. Jego skuteczność została potwierdzona, we wspieranym przez Niemiecką Fundację Federalną Środowisko (DBU) w Osnabrück, w pilotażowym projekcie dotyczącym konserwacji wapienia Katedry Halbersztadzkiej.

KSE 300 HV

Preparat do wzmacniania wapienia, oparty na estrów kwasu krzemowego (KSE), zawierający specjalne warstwy szcpepne

Obszar stosowania:

- Wzmacnianie podłoży złożonych w przeważającej części z wapienia
- Wzmacnianie znacząco zwietrzałych i obluzowanych powierzchni
- Uzyskiwanie bardzo wyrównanych profili wytrzymałościowych w połączeniu z KSE 1000

Stopień wytrącanie żelu: ok. 30 %

Zawartość substancji czynnej: ok. 98% wag.

Katalizator: neutralny

Gęstość (20 °C): ok. 0,97 g/cm³

Narzędzia aplikacyjne: GLORIA® CleanMaster PERFORMANCE PF50 (4666), GLORIA® CleanMaster EXTREME EX100 (4665) i inne spryskiwacze ręczne, Kana® KanaClassic pędzel „kaloryferowiec” (4541), ławkowiec (4540)

Wydajność: Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz postawionych celów, od 0,3 l/m² po wiele l/m²

Opakowanie jednostkowe	5 l	30 l
------------------------	-----	------

0654	■	■
------	---	---



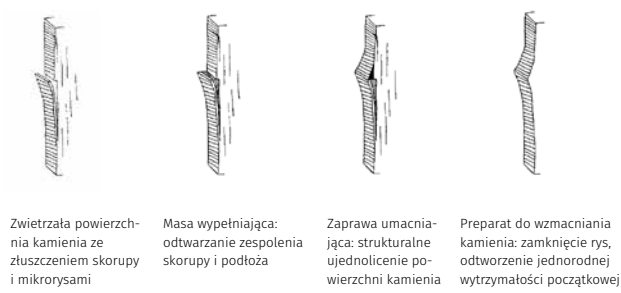
Remmers KSE 300 E/500 E

Wzmacnianie „uelastycznionymi” preparatami KSE

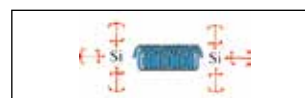
Ograniczenia w stosowaniu „klasycznych” preparatów wzmacniających

Po części bardzo małe rozmiary cząstek żelu w „klasycznych” preparatach do wzmacniania kamienia ograniczają ich zakres stosowania do podłoży o „normalnych” średnicach porów lub pustek. Do wzmacniania materiałów budowlanych o większych - naturalnych lub powstałych wskutek wietrzenia - pustych przestrzeniach typowe preparaty wzmacniające nadają się więc jedynie w ograniczonym zakresie. Do takich „problematycznych materiałów budowlanych” zaliczają się na przykład tufy, tynki lub pęczniące kamienie naturalne, jak piaskowce trzcinowe. Przyczynami są najczęściej naturalne procesy zwiększania promienia porów w kamieniu (np. w tufie) lub będące rezultatem wietrzenia (np. pęczniących kamieni naturalnych typu piaskowce trzcinowe) tworzenie stref mikrorysy.

Obszar stosowania i działanie poszczególnych komponentów w całym systemie „uelastycznionych KSE”



Chemiczne sprężyny – „miękkie segmenty” jako podstawa uelastycznienia preparatów do wzmacniania kamieni.



KSE 300 E

Uelastyczniony preparat do wzmacniania kamienia, na bazie estrów kwasu krzemowego (KSE)	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> Wzmacnianie silnie porowatych i zwietrzałych struktur Piaskowce, od drobno- do gruboporo watego, określone wulkanity oraz zwietrzałe cegły, historyczne tynki i spoiny Uzyskiwanie bardzo wyrównanych profili wytrzymałościowych w połączeniu z KSE 100
Stopień wytrącania żelu:	ok. 30 %
Zawartość substancji czynnej:	ok. 50% wag.
Katalizator:	neutralny
Gęstość (20 °C):	ok. 0,90 g/cm ³
Narzędzia aplikacyjne:	GLORIA® CleanMaster PERFORMANCE PF50 (4666), GLORIA® CleanMaster EXTREME EX100 (4665), Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540) i szczotka do szlamów (4517)
Wydajność:	Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz postawionych celów, od 0,3 l/m ² po wiele l/m ²

KSE 500 E

Uelastyczniony preparat do wzmacniania kamienia, na bazie estrów kwasu krzemowego (KSE), o wysokim stopniu wytrącania żelu, przeznaczony do konsolidacji silnie osłabionych mineralnych materiałów budowlanych	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> Wzmacnianie silnie porowatych i zwietrzałych struktur Gruboporowate piaskowce, określone wulkanity oraz zwietrzałe cegły, historyczne tynki i spoiny Uzyskiwanie bardzo wyrównanych profili wytrzymałościowych w połączeniu z KSE 100 i/lub KSE 300 E
Stopień wytrącania żelu:	ok. 50 %
Zawartość substancji czynnej:	> 85% wag.
Katalizator:	neutralny
Gęstość (20 °C):	ok. 1,0 g/cm ³
Narzędzia aplikacyjne:	GLORIA® CleanMaster PERFORMANCE PF50 (4666), GLORIA® CleanMaster EXTREME EX100 (4665), Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540) i szczotka do szlamów (4517)
Wydajność:	Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz postawionych celów, od 0,3 l/m ² po wiele l/m ²

Opakowanie jednostkowe	5 l	30 l
0714	■	■

Opakowanie jednostkowe	5 l	30 l
0715	■	■

System -Modułowy- Remmers KSE

Wyzwanie wyższego rzędu – zestawy dla profesjonalnych firm restauratorskich

Zadania związane z konsolidacją kamienia naturalnego zazwyczaj nie ograniczają się do wzmocnienia jego struktury, lecz zależnie od stopnia i sposobu zwietrzenia idą znacznie dalej.

Z uwagi na wysokie powinowactwo estrów kwasu krzemowego z większością kamieni naturalnych i często pojawiającym się problemem sezonowania warstw wskutek zastosowania różnych materiałów, życzenie, by wszystkie występujące problemy rozwiązać tym samym materiałem jest zrozumiałe. Remmers spełnia je, oferując system modułowy KSE. W oparciu o uela-

styczny preparat wzmacniający stworzono Remmers KSE 500 - spoiwo, które na placu budowy może być w połączeniu z różnymi dodatkami stosowane do mas iniekcyjnych, zapraw umacniających i lazur.

Istnieje możliwość dopasowania fizyko-mechanicznej i techniczno-wilgotnościowej i optycznej charakterystyki powstających w ten sposób materiałów do podłoża. Poprzez zastosowanie systemu modułowego KSE można spójnie rozwiązać nawet najtrudniejsze zadania.

	KSE 500 STE	Wypełniacz KSE A	Wypełniacz KSE B		
	Spoiwo w systemie modułowym Remmers KSE. Uelastyczniony preparat wzmacniający na bazie estrów kwasu krzemowego (KSE) o wysokim stopniu wytrącania żeluz, z mineralną dyspersją	Wypełniacz w systemie modułowym Remmers KSE	Füllstoff für das Remmers KSE-Modul-System		
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Masy iniekcyjne ▪ Zaprawy kitowe i umacniające ▪ Lazury i szlamy 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sporządzanie szlamów z mączki mineralnej, wiązanych KSE ▪ Masy iniekcyjne ▪ Zaprawy kitowe i umacniające 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sporządzanie szlamów z mączki mineralnej, wiązanych KSE ▪ Masy iniekcyjne ▪ Zaprawy kitowe i umacniające 		
Stopień wytrącania żeluz:	ok. 50 %	–	–		
Zawartość substancji czynnej:	ok. 75% wag.	–	–		
Katalizator:	neutralny	–	–		
Gęstość (20 °C):	ok. 1,02 g/cm ³	ok. 0,7 kg/l (gęstość nasypowa (DIN 52110))	ok. 0,8 kg/l (gęstość nasypowa (DIN 52110))		
Narzędzia aplikacyjne:	GLORIA® CleanMaster PERFORMANCE PF50 (4666), GLORIA® CleanMaster EXTREME EX100 (4665), Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540) i szczotka do szlamów (4517)	Paca stalowa (4004), Paca stalowa (4117), Paca stalowa duo (4118) i szczotka do szlamów (4517)	Paca stalowa (4004), Paca stalowa (4117), Paca stalowa duo (4118) i szczotka do szlamów (4517)		
Wydajność:	Zużycie uzależnione jest indywidualnego przypadku i od obszaru stosowania	Zależnie od postawionych celów	Zależnie od postawionych celów		
Opakowanie jednostkowe	1 l	2,5 l	2 kg	3 kg	25 kg
KSE 500 STE 0713	▪	▪			
Wypełniacz KSE A 0571				▪	▪
Wypełniacz KSE B 0572			▪		▪

The image shows the interior of a Gothic cathedral, characterized by its high vaulted ceiling and slender columns. A prominent feature is a large, detailed stone statue of a seated figure, possibly a saint or a historical figure, positioned on a tall, fluted column. The statue is intricately carved, showing the figure's face, hands, and flowing robes. The background reveals the complex network of ribs and piers that support the high, ribbed vaulting of the ceiling. Light streams in from large, arched windows, some of which are filled with stained glass. The overall atmosphere is one of grandeur and historical significance.

Wypełnianie pustek i zwiększanie nośności

Wybrane zabiegi konsolidacyjne

Poprawa statyki budowli

Wypełnianie pustek i zwiększanie nośności konstrukcji historycznych

Zaprawy do wzmacniania luźnych konstrukcji i wypełniania rys i pustek w murach różnią się właściwościami fizycznymi i mechanicznymi. W zależności od ustaleń, możliwe jest, że wzmocnienie muru za pomocą opartej na cemencie zawiesiny BSP 3 i BSP 6 lub materiałów o niskiej wytrzymałości, takich jak BSP Historic.

Do spoinowania murów poddawanych większym obciążeniom statycznym warto użyć Remmers Injektionsleim ICS 2K, ponieważ może on również w pewnym stopniu przejmować naprężenia rozciągające. Opis produktu można znaleźć w aktualnym asortymencie produktów Ochrona budowli/ochrona posadzek.

BSP 3 / BSP 6

Mineralna zaprawa iniekcyjna i do wypełnień	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">▪ Naprawa jamistych i obluźwionych murów (zg. z instrukcją WTA 4 – 3)▪ Wypełnianie spoin i wierconych otworów▪ Iniekcja wstępna wierconych otworów przy iniekcji wieloetapowej
Wytrzymałość:	BSP 3 – M 2,5 (normalna) BSP 6 – M 5 (mocna)
Gęstość świeżej zaprawy:	ok. 1,6 kg/dm ³
Największe ziarno:	< 0,2 mm
Początek wiązania (20 °C):	> 8 godz.
Czas obróbki (20 °C):	ok. 4 godz.
Wytrzymałość na zginanie (28 d):	BSP 3 – ok. 1,5 N/mm ² BSP 6 – ok. 2 N/mm ²
Wytrzymałość na ściskanie (28 d):	BSP 3 – ok. 3,5 N/mm ² BSP 6 – ok. 6 N/mm ²
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszalnik Collomix® KR (4292), lejek uniwersalny (4082), lamelowe pakery wbijane 18 x 105 mm (4524), narzędzie do osadzania 14 mm (4523), zatyczka (4522), szybkozłączka (4542)
Wydajność:	ok. 1,2 kg/l wypełnianej przestrzeni

Opakowanie jednostkowe		20 kg
BSP 3	0312	▪
BSP 6	0309	▪

BSP Historic

Mineralna zaprawa iniekcyjna i do wypełnień, o dobrej rozlewności	
Obszar stosowania:	
Wytrzymałość:	M 2,5 (normalna)
Gęstość świeżej zaprawy:	ok. 1,8 g/cm ³
Największe ziarno:	< 0,5 mm
Początek wiązania (20 °C):	> 6 godz.
Czas obróbki (20 °C):	ok. 2 godz.
Wytrzymałość na zginanie (28 d):	ok. 0,6 N/mm ²
Wytrzymałość na ściskanie (28 d):	ok. 2,5 N/mm ²
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® KR (4292), lejek uniwersalny (4082), pakery wbijane 18 x 105 mm (4524), narzędzie do osadzania, 14 mm (4523), zatyczka (4522), zawór szybkiego zamykania (4542)
Wydajność:	ok. 1,2 – 1,6 kg/l wypełnianej przestrzeni

Opakowanie jednostkowe	30 kg
0548	▪

System Remmers Spiralancker

Trwała i prosta naprawa rys

Rysy w murze mogą mieć różnorodne przyczyny. Obciążenia termiczne, osiadanie fundamentów i wstrząsy to tylko niektóre z nich. Niezależnie od tego, jaką przyczynę ma dany przypadek, rysy w murach zawsze stanowią poważne zaburzenie statyki muru, wymagające naprawy..

Za pomocą systemu kotew spiralnych Remmers w prosty i jednocześnie ekonomiczny sposób ponownie łączy się pęknięte części murów, dzięki czemu odtworzone zostaje wiązanie. Kotwy spiralne stanowią minimalną ingerencję w naprawiany mur, ponieważ układane są w spoinach. Można je stosować nawet do zszywania murów o popękanych ceglach. Fakt ten to jeden z powodów, dla których kotwy spiralne cieszą się tak dużym zainteresowaniem. Oto sposób na skuteczną, ale i ekonomiczną naprawę rys w elewacjach jak również w strefie nadproży, otworów czy łuków.

Spiralankermörtel - zaprawa do kotew spiralnych

Aplikowana ręcznie lub maszynowo zaprawa spoinowa o wysokiej odporności na siarczan, do osadzania kotew spiralnych	
Obszar stosowania:	■ Osadzanie kotew spiralnych do zbrojenia spękanych murów
Wytrzymałość:	M20 (Spiralankermörtel M 20) M30 (Spiralankermörtel M 30)
Największe ziarno:	1 mm
Gęstość świeżej zaprawy:	ok. 2,0 kg/dm ³
Czas obróbki:	ok. 60 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszalnik Collomix® KR (4292), Cox Untrapoint TM (4321), szpachla spoinówka
Wydajność:	ok. 1,7 kg/L wypełnianej przestrzeni

Opakowanie jednostkowe	25 kg
szary (M 20)	1028 ■
szary (M 30)	1030 ■



Kotwy spiralne Spiralancker

Walcowane, skręcane kotwy spiralne o dwóch gwintach, z austenitycznej stali nierdzewnej, do renowacji murów	
Obszar stosowania:	■ Zbrojenie i kotwienie istniejących murów ■ Renowacja rys ■ Łączenie ze wszystkimi rodzajami kamienia (także z betonem) ■ Kotwienie w przestrzeni międzyprzegrodowej, z mocowaniem izolacji termicznej i bez niego
Wytrzymałość na rozciąganie, granica rozciągnięcia:	Spiralancker 6/1000 und 6/10000: ok. 7,2/6,0 kN Spiralancker 8/1000 und 8/10000: ok. 8,8/7,5 kN
Rozszerzalność:	Spiralancker 6/1000 und 6/10000: ok. 5,1% Spiralancker 8/1000 und 8/10000: ok. 4,7%
Moduł Younga:	Spiralancker 6/1000 und 6/10000: ok. 156 MN/m ² Spiralancker 8/1000 und 8/10000: ok. 148 MN/m ²

Opakowanie jednostkowe	1 m	10 m
Spiralancker 6/1000	4331 ■	
Spiralancker 8/1000	4334 ■	
Spiralancker 6/10000	4325	■
Spiralancker 8/10000	4326	■



1 Usuwanie starej zaprawy spoinowej

Usunąć zaprawę z poziomych spoin w murze po obu stronach pęknięcia, na taką samą długość, w uprzednio wyznaczonych miejscach. Głębokość wybrania: ok. 6 cm.



2 Czyszczenie spoin

Spoiny należy starannie oczyścić z luźnych części zmniejszających przyczepność, po czym zwilżyć.



3 Pierwsza warstwa zaprawy

Teraz w spoiny należy wprowadzić pierwszą warstwę zaprawy Remmers Spiralkermörtel. Zaprawę wciskać wzdłuż tylnej ścianki spoiny za pomocą pistoletu.



4 Wstawianie kotwy spiralnej

Kotwę spiralną Remmers Spiralanke wcisnąć w zaprawę za pomocą kielni-spoinówki.



5 Druga warstwa zaprawy

Należy drugą warstwę zaprawy Remmers Spiralkermörtel. Wcisnąć za pomocą pistoletu, w razie potrzeby poprawiając kielnią-spoinówką.



6 Termoizolacja rys

Rysy w murze wypełnić aż do zrównania z całą siecią spoin. W tym celu należy je najpierw zaizolować termicznie odpowiednim węzłem piankowym Remmers Rundschnur.



7 Wypełnienie rys

Rysę wypełnić materiałem Bohrlochsuspension za pomocą ręcznej pompy, od dołu ku górze.



8 Uzupelnienie ubytków cegieł

Ubytki cegieł zamknąć lub zaszlamować za pomocą Remmers RM/Restauriermörtel.



9 Nowe spoinowanie

Otwarte spoiny zamknąć na nowo dopasowaną kolorystycznie zaprawą spoinową FM/Fugenmörtel.



Zaprawy renowacyjne tynkarskie i sztukatorskie

Zawsze właściwa zaprawa

Zaprawy spoinowe

Remmers

Odpowiednie spoiny w murze licowym

Połączenia pełnią w budowlach różne funkcje i dlatego muszą mieć różne właściwości - dostosowane do miejscowych wymagań. Dotyczy to nie tylko wyglądu, ale także cech fizycznych, mechanicznych, a przede wszystkim - wilgotnościowych.

Nieuszkodzona sieć spoin jest podstawowym warunkiem dla uzyskania elewacji odpornej na deszcz. Przenikająca wilgoć prowadzi do wzmożonego obciążenia mrozowego

i do ograniczenia ochrony cieplnej. Oba tych zagrożenia należy unikać: łagodnie i pamiętając o strukturze budynku, w którym prowadzone są prace. Zaprawy Remmers do spoinowania obejmują szeroki zakres systemów spoin, granulacji i wytrzymałości, a także możliwość wyboru koloru i właściwości hamujące podciąganie kapilarne. Dlatego też mogą być one w dowolnym momencie dostosowywane do indywidualnych obszarów zastosowań, warunków i wymagań.





FM SAN

FM TK / FM TK PH

FM ZF

	Wapienno-cementowa renowacyjna zaprawa spoinowa	Trasowo-wapienno-cementowa zaprawa spoinowa	Bezczementowa zaprawa spoinowa
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> Naprawa spoin w murach ceglanych i z kamienia naturalnego Spoiny 5 – 30 mm 	<ul style="list-style-type: none"> Mur obciążony siarczanami Spoiny o szerokości 8 – 30 mm 	<ul style="list-style-type: none"> Mur o małej wytrzymałości Spoiny 10 – 30 mm
Spoivo:	Cement wapienny	Wapno trasowe	NHL* (bezczement.)
Wytrzymałość:	M 5	M 5	M 1
Dyn. moduł Younga (28 d):	≥ 7000 N/mm ²	≥ 5000 N/mm ² (FM TK) ≥ 7000 N/mm ² (FM TK PH)	ok. 4500 N/mm ²
Zawartość otwartych porów:	ok. 30% obj.	ok. 30% obj.	ok. 40% obj.
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszalnik Collomix® KR (4292), kielnia-spoinówka	Mieszalnik Collomix® KR (4292), kielnia-spoinówka	Mieszalnik Collomix® KR (4292), kielnia-spoinówka
Wydajność:	ok. 1,6 kg/l	ok. 1,6 kg/l (FM TK) ok. 1,7 kg/l (FM TK PH)	ok. 1,6 kg/l (uziarnienie ≤ 1,0 mm) ok. 1,7 kg/l (uziarnienie ≤ 2,0 mm)

Opakowanie jednostkowe 30 kg	Uziarnienie	Nr art.	Uziarnienie	Nr art.	Uziarnienie	Nr art.
stara biel (niehydrofobowy)	≤ 1,0 mm	1065				
szary (niehydrofobowy)	≤ 1,0 mm	1066				
trasowszary (niehydrofobowy)			≤ 1,0 mm	1026		
antracytowy (niehydrofobowy)	≤ 1,0 mm	1067				
beżowy (niehydrofobowy)	≤ 1,0 mm	1069				
Kolor niestandardowy (niehydrofobowy)	≤ 1,0 mm	1061**	≤ 1,0 mm	1022	≤ 1,0 mm	1045
Kolor niestandardowy (niehydrofobowy)			≤ 2,0 mm	1023	≤ 2,0 mm	1046
trasowszary (hydrofobizuje pory)			≤ 1,0 mm	1024		
kolor niestandardowy (hydrofobizuje pory)	≤ 1,0 mm	1006	≤ 1,0 mm	1018		
kolor niestandardowy (hydrofobizuje pory)			≤ 2,0 mm	1019		

FM ECC
FM Historic
Kalkspatzenmörtel Historic

	Mineralna zaprawa spoinowa 2K uszlachetniona tworzywem sztucznym	Zaprawa spoinowa recepturowana	Podstawowa mieszanka do sporządzania zapraw i tynków na podstawie historycznych wzorców, z zastosowaniem lokalnie występujących kruszyw
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spoinowanie muru z kamienia naturalnego ▪ Mury silniej obciążane dynamicznie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Odtwarzanie historycznych materiałów 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Naprawa i renowacja historycznych podłoży ▪ Zaprawa spoinowa ▪ Zaprawa tynkarska
Spoiwo:	Żywica epoksydowa	Zależnie od obiektu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zaprawa piaskowo-wapienna z wapna gaszonego na sucho ▪ Nie zawiera cementu, trasu, wapna hydraulicznego
Wytrzymałość:	M 10	Zależnie od obiektu	Zależnie od obiektu
Dyn. moduł Younga (28 d):	n. ozn.	Zg. z postawionym celem konserwatorskim	Zg. z postawionym celem konserwatorskim
Zawartość otwartych porów:	n. ozn.	Zg. z postawionym celem konserwatorskim	Zg. z postawionym celem konserwatorskim
Narzędzia aplikacyjne:	Collomix® Rührer KR (4292), szpachelka-spoinówka	Collomix® Rührer KR (4292), szpachelka-spoinówka	Mieszalnik z ruchem wymuszonym (dwumieszadłowy), paca do tynku drobnoziarnistego -FLEXIS ONE- (4233), paca do nakładania (4436), aluminiowa paca zębata z drewnianą rączką (4429), grzebień tynkarski (4130), paca gąbkowa czerwona (4935), paca (4936), paca stalowa (4004), paca stalowa gładka (4117), paca stalowa gładka duo (4118), nóż do powłok XXL (4437), kielnia-spoinówka
Wydajność:	Zależnie od obszaru stosowania	Zależnie od obiektu i receptury	Zależnie od obszaru stosowania

Opakowanie jednostkowe 30 kg / 35 kg (0543)	Uziarnienie	Nr art.	Uziarnienie	Nr art.	Uziarnienie	Nr art.
kolor niestandardowy (niehydrofobowy)	≤ 0,5 mm	0350/0359				
warianty specjalne				0573*		0543
betonowoszary	≤ 0,5 mm	0351				

* Minimalne zamówienie 1000 kg



System zapraw renowacyjnych Remmers

Rekonstrukcja ubytków cegły i kamienia

Szeroki zakres stosowania

System zapraw renowacyjnych został opracowany specjalnie do wykonywania uzupełnień w materiałach mineralnych lub ich zastępowania.

Jako, że mineralne materiały budowlane bardzo różnią się między sobą składem (struktura, porowatość, zabarwienie, uziarnienie itp.), zaprawa renowacyjna, zastępująca dotychczasową, musi być dostosowana do podłoża.

- Wszystkie zaprawy cementowe dostępne są w dwóch wariantach wytrzymałościowych.
- Dla ułatwienia optycznego dopasowania wszystkie zaprawy renowacyjne oferowane są w trzech wersjach uziarnienia.

Spoiwa

Do produkcji Remmers RM (Restauriermörtel) stosowane są wyłącznie wysokiej jakości, kontrolowane surowce. Z reguły spoiwo złożone jest z wielu składników. Chodzi tu zarówno o różnego rodzaju cementy jak i o różne typy wapna. W celu dopasowania właściwości, stosuje się odpowiednio dobrane domieszki. Dotyczy to w szczególności Remmers RM SK pro (Restauriermörtel SK) - zaprawy, którą można nakładać w warstwie o grubości bliskiej zeru.

Zaprawy podkładowe

W przypadku głębszych ubytków zaleca się wykonanie rdzenia z opracowanych specjalnie do tego celu „zapraw gruntujących”. Szczególną uwagę należy przy tym zwrócić na zrównoważony spadek wytrzymałości od wewnątrz na zewnątrz. Wykonawca ma do dyspozycji kilka wariantów zapraw podkładowych do wgłębnego wypełnienia ubytków. Zaprawa RM GM (Remmers Grundiermörtel) „miękka” została ponadto wyposażona w cechy umożliwiające magazynowanie soli.



RM GM

Mineralna zaprawa do wzmocnienia kamienia, do wypełnienia głębszych ubytków	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">■ Do tworzenia rdzeni pod zaprawami renowacyjnymi■ Do naprawy głębszych ubytków
Wytrzymałość na zginanie (28 d):	ok. 5 N/mm ² (0643) ok. 3 N/mm ² (0638)
Wytrzymałość:	M 20 (0643) M 10 (0638)
Moduł Younga (DIN 1048):	ok. 18 kN/mm ² (0643) ok. 10 kN/mm ² (0638)
Największe ziarno:	2 mm
Czas obróbki:	ok. 30 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® Rührer KR HF 140 (4294), kielnia, szpachelka
Wydajność:	ok. 1,8 kg/l wypełnianej przestrzeni (0643) ok. 1,3 kg/l wypełnianej przestrzeni (0638)

Opakowanie jednostkowe 30 kg	Wytrzymałość	Uziarnienie	Nr art.
SZaRY (niehydrofobowy)	M 20	2 mm	0643
SZaRY (kompresowy, niehydrofobowy)	M 10	2 mm	0638



	RM	RM pro	RM ZF
	Mineralna zaprawa do uzupełnienia kamienia i cegły	Mineralna zaprawa do uzupełnienia kamienia i cegły (może być nakładana warstwami o grubości „scho-dzącej do zera”)	Bezczementowa mineralna zaprawa do uzupełnienia kamienia i cegły
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Odrestaurowywanie, uzupełnianie i reprofilowanie podłoży mineralnych, takich jak kamień naturalny, cegła, beton i kamień sztuczny ▪ Reprodukowanie elementów zdobniczych metodą odciskania 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Odrestaurowywanie, uzupełnianie i reprofilowanie podłoży mineralnych, takich jak kamień naturalny, cegła, beton i kamień sztuczny ▪ Reprodukowanie elementów zdobniczych metodą odciskania 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Odrestaurowywanie, uzupełnianie i reprofilowanie podłoży mineralnych, takich jak kamień naturalny, cegła, beton i kamień sztuczny ▪ W szczególności podłoża o niskiej wytrzymałości
Wytrzymałość na zginanie (28 d):	ok. 5 N/mm ²	ok. 3,5 N/mm ² (normalna) ok. 2,5 N/mm ² (miękką)	ok. 1 – 2 N/mm ²
Wytrzymałość na ściskanie (28 d):	< 13 N/mm ² (normalna) – M 10 > 8 N/mm ² (miękką) – M 5	> 13 N/mm ² (normalna) – M 10 > 8 N/mm ² (miękką) – M 5	ok. 3,5 N/mm ² – M 2,5
Moduł Younga (DIN 048):	ok. 11 kN/mm ² (normalna) ok. 7 kN/mm ² (miękką)	ok. 11 kN/mm ² (normalna) ok. 5 kN/mm ² (miękką)	ok. 4 kN/mm ²
Największe ziarno:	drobnoziarnista 0,2 mm średnia 0,5 mm gruboziarnista 2,0 mm	drobnoziarnista 0,2 mm średnia 0,5 mm gruboziarnista 2,0 mm	drobnoziarnista 0,2 mm średnia 0,5 mm gruboziarnista 2,0 mm
Czas obróbki:	ok. 30 min	ok. 30 min	ok. 30 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® Rührer KR HF 140 (4294), kielnia, szpachelka	Mieszadło Collomix® Rührer KR HF 140 (4294), kielnia, szpachelka	Mieszadło Collomix® Rührer KR HF 140 (4294), kielnia, szpachelka
Wydajność:	ok. 1,6 kg/l wypetnianej przestrzeni	ok. 1,6 kg/l wypetnianej przestrzeni	ok. 1,5 kg/l wypetnianej przestrzeni

Informacje na temat produktów, numerów artykułów, kolorów, wytrzymałości i wielkości ziaren znajdują Państwo w naszej aktualnej ofercie produktów do ochrony budowli / posadzek.

Nowe tynki na obciążonych podłożach

Z korzyścią dla budowli: trwałe tynki specjalne

Budowle zmieniają się wraz z upływem czasu: na ich elewacjach osadzają się zanieczyszczenia i szkodliwe substancje z powietrza. Do wnętrza elewacji wnika wilgoć. Gdy przychodzi czas remontu, z reguły wprawdzie poddaje się je czyszczeniu, jednak zabieg ten często nie jest wystarczający.

Przez lata na elewacji powstają sole, które są odporne na czyszczenie. Gdy uszkodzone przez sole tynki poddawane są renowacji, tynk podkładowy i wierzchni powinny być kształtowane w taki sposób, aby w możliwie szerokim zakresie ograniczyć wpływ szkodliwych czynników na trwałość wykonanych zabiegów renowacyjnych.

Optymalnie nadają się do tego celu systemy tynków renowacyjnych Remmers.

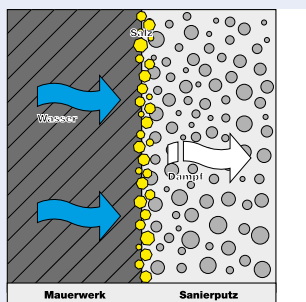
Trwale hydrofobowy, a przy tym silnie otwarty na dyfuzję pary wodnej tynk renowacyjny pozwala murom wysychać, powstrzymując jednak migrację soli, nie dopuszczając do powstawania wykwitów. Jeśli sole występują w murze w dużych ilościach, to wyrównanie tynku można przeprowadzić za pomocą porowatego tynku podkładowego, który umożliwia solom krystalizację bez równoczesnego powodowania uszkodzeń.

Alternatywnie można nanieść prawdziwy tynk osuszający z Remmers Kompressenputz, który jest otwarty dyfuzyjnie i aktywny kapilarnie. Zapewnia on trwałą regulację wilgoci i – poprzez 60% objętości porów - zapewnia wystarczającą ilość miejsca na zmagazynowanie soli.

Systemy tynków renowacyjnych mają dwa zasadnicze zadania

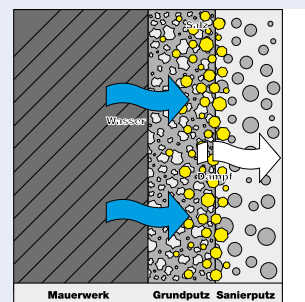
Zasada działania tynku renowacyjnego, jednowarstwowego (tynk renowacyjny)

Przemieszczenie strefy odparowania wilgoci zawartej w murze z powierzchni tynku do jego głębszej warstwy. Tynki renowacyjne są hydrofobowe, a jednocześnie silnie otwarte na dyfuzję pary wodnej.



Zasada działania tynku renowacyjnego, dwuwarstwowego (tynk podkładowy i renowacyjny)

Zmagazynowanie wychodzących z muru soli, bez powodowania uszkodzeń tynku. Tynk podkładowy SP Levell (Grundputz) nie jest hydrofobowy, dzięki czemu sole mogą w niego wnikać. Ponad 50% objętości porów to wystarczająca ilość miejsca, aby bezpiecznie zmagazynować te szkodliwe substancje.



	SP Levell	SP Top White	SP Top SR
	Porowaty tynk podkładowy magazynujący sole, składnik systemu tynku renowacyjnego do miejsc obciążonych solami i wilgocią, zgodny z WTA	Tynk specjalny do murów obciążonych wilgocią i solami, zgodny z WTA	Tynk renowacyjny do murów obciążonych wilgocią i solami, zgodny z WTA, o wyjątkowo wysokiej odporności na siarczany
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Powierzchnie ścian i mury obciążone wilgocią i szkodliwymi solami ▪ Stare budowle, piwnice i elewacje ▪ Odsalanie i redukcja stopnia zawilgocenia ▪ Bufor kondensatu i warstwa ochronna na wewnętrznej izolacji przeciwwodnej 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Naprawa i renowacja zawilgoconych, obciążonych solami powierzchni ścian i murów ▪ Powierzchnie ścian wewnętrznych w piwnicach, starych budowlach i na elewacjach ▪ W przypadku silnego obciążenia solami – w połączeniu z SP Levell ▪ Do jednowarstwowego stosowania jako tynk spodni i nawierzchniowy 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cokoły z izolacją przeciwwodną i bez ▪ Podłoża silnie obciążone szkodliwymi solami ▪ Naprawa i renowacja starych, zawilgoconych i obciążonych solami murów
Porowatość:	> 50% obj.	> 50% obj.	> 50% obj.
Gęstość nasypowa:	ok. 1,0 kg/dm ³	ok. 0,9 kg/dm ³	ok. 1,15 kg/dm ³
Kapilarne podciąganie wody, w24:	> 1,0 kg/m ²	> 0,3 kg/m ²	> 0,3 kg/m ²
Głębokość wnikania wody:	> 5 mm	< 5 mm	< 5 mm
Przepuszczalność pary wodnej:	nie ozn.	μ < 15	μ < 15
Wytrzymałość na ściskanie:	CS III	CS II	CS II
Czas obróbki:	ok. 60 min	ok. 60 min	ok. 60 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszalnik z ruchem wymuszonym (dwumieszadłowy), kielnia do tynku drobnoziarnistego -FLEXIS ONE- (4233), paca do nakładania (4436), duża paca aluminiowa z drewnianym uchwytem (4429), grzebień tynkarski (4130), paca gąbkowa, czerwona (4935), paca stalowa (4004), paca stalowa (4117), paca stalowa duo (4118), nóż do powłok XXL (4437), zdzierak kratowy (4231)	Mieszalnik z ruchem wymuszonym (dwumieszadłowy), kielnia do tynku drobnoziarnistego -FLEXIS ONE- (4233), Paca do nakładania (4436), duża paca aluminiowa z drewnianym uchwytem (4429), grzebień tynkarski (4130), paca gąbkowa, czerwona (4935), paca stalowa (4004), paca stalowa (4117), Paca stalowa duo (4118), nóż do powłok XXL (4437), zdzierak kratowy (4231)	Mieszalnik z ruchem wymuszonym (dwumieszadłowy), kielnia do tynku drobnoziarnistego -FLEXIS ONE- (4233), paca do nakładania (4436), duża paca aluminiowa z drewnianym uchwytem (4429), grzebień tynkarski (4130), paca gąbkowa, czerwona (4935), paca stalowa (4004), paca stalowa (4117), paca stalowa duo (4118), nóż do powłok XXL (4437), zdzierak kratowy (4231)
Wydajność:	ok. 9,5 kg/m ² /cm grubości warstwy	ok. 8,5 kg/m ² /cm grubości warstwy	ok. 10,5 kg/m ² /cm grubości warstwy
Opakowanie jednostkowe 20 kg	Nr art.	Nr art.	Nr art.
szary (kolor własny)	0401	–	0416
stara biel	–	0402	–



Tynki ofiarne WTA

Osuszanie i odsalanie substancji budowlanej

Jeśli mamy do czynienia z wyjątkowo wysokim nagromadzeniem soli, do ich redukcji w strefie przypowierzchniowej zaleca się - jako alternatywę dla nakładanych na stałe jedno- lub dwuwarstwowych tynków renowacyjnych - aplikację tynków ofiarnych, zwanych także kompresowymi.

W zależności od rodzaju i ilości soli żywotność tego rodzaju tynku wynosi wiele lat. Tynki ofiarne są tynkami prawdziwie osuszającymi, otwartymi dyfuzyjnie i aktywnymi kapilarnie.

Tynk kompresowy Remmers daje znacznie większą objętość porów (ponad 60%), niż inne tynki magazynujące sole. Inaczej niż w przypadku tynku renowacyjnego w tym przypadku rezygnuje się z hydrofobowości na rzecz osuszania i odsalania. Dzięki temu tynk kompresowy ma do dyspozycji dużą ilość miejsca na magazynowanie soli lub na transport wilgoci. Dzięki temu trwałość tynku można wydłużyć w czasie. Tynk kompresowy Remmers nadaje się również do naprawy uszkodzonych przez wilgoć i sole fresków.



Tynk kompresowy / Kompresenputz

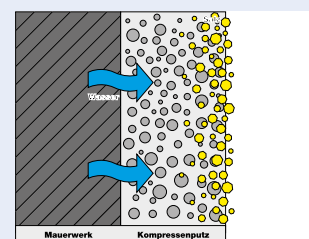
Tynk magazynujący sole / tynk ofiarny, zgodny z WTA	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">■ Odsalanie i redukcja zawilgocenia■ Tynk ofiarny na podłożach obciążonych solami■ Warstwa buforowa pod tynkami sporządzonymi w oparciu o historyczne wzorce■ Stare budowle, piwnice i elewacje
Gęstość nasypowa:	ok. 0,7 kg/dm ³
Zapotrzebowanie wody:	8,5 l/16 kg
Gęstość stwardniałej zaprawy:	ok. 0,8 kg/dm ³
Wytrzymałość na ściskanie:	CS II
Dyn. moduł Younga:	ok. 2 kN/mm ²
Otwarte pory:	ok. 60% obj.
Czas obróbki:	ok. 60 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszalnik z ruchem wymuszonym (dwumieszadłowy), paca stalowa gładka (4004), paca stalowa (4117), paca stalowa gładka duo (4118), paca do nakładania (4436), XXL nóż do powłok (4437), Alu-Kardätsche mit Holzgriff (4429)
Wydajność:	ok. 6,0 kg/m ² /cm grubości warstwy

Opakowanie jednostkowe	16 kg	
szary	1077	■
kolory niestandardowe	1073	■

Tynki osuszające i kompresowe działają inaczej

Zasada działania tynku kompresowego

W przeciwieństwie do tynku renowacyjnego, nie stosuje się tu hydrofobizacji, aby skorzystały na tym osuszanie i odsalanie. Tynk ma jeszcze większą objętość porów, aby przechowywać jak najwięcej soli i wilgoci lub pozwolić im przejść i uwolnić je szybko i skutecznie do powietrza.





Tynki oparte na historycznych wzorcach

Cel: zachować cenną substancję budowlaną

Zastosowanie tradycyjnych materiałów i technik nakładania oraz opracowania powierzchni, to jeden z podstawowych warunków prawidłowej renowacji zabytkowych budowli. Jeśli nie istnieje niebezpieczeństwo nadmiernego zawilgocenia czy zasolenia lub chroni się zachowany pierwotny tynk, to preferowanym rozwiązaniem jest zastosowanie tradycyjnych materiałów - aż po odtworzenie ich receptur zgodnie z historycznym wzorcem z danego obiektu.

System zapraw Remmers Historic pozwala odtworzyć składy zapraw. Dotyczy to prawie wszystkich rodzajów historycznych receptur.

Od gaszonej „na sucho” zaprawy Kalkspatzenmörtel, poprzez zaprawy oparte na szybkowiązujących cementach romańskich, klasycystyczne tynki kamienniarzkie, aż po pochodzące z połowy XX wieku cementowe tynki szlachetne. Receptury opieramy na analizach opracowywanych dla każdego indywidualnego przypadku oraz na bogatym doświadczeniu, zebranych w ciągu 70 lat aktywnych działań w dziedzinie konserwacji zabytków.

Naszą wiedzę i potencjał przekazujemy więc do dyspozycji wszystkim tym, którzy chcą ocalić i stosować stare receptury tynków i pierwotne faktury powierzchni na elewacjach.

CL Prep Historic**CL Levell Historic****CL Top Historic**

	Obrzutka sporządzana w oparciu o recepturę „obiekową”	Tynk podkładowy sporządzany w oparciu o recepturę „obiekową”	Tynk nawierzchniowy sporządzany w oparciu o recepturę „obiekową”
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> Przygotowywanie podłoża przed aplikacją tynków historycznych Remmers Egalizacja zróżnicowanej nasiąkliwości podłoża 	<ul style="list-style-type: none"> Tynk do odtwarzania struktury i składu oryginalnej substancji budowlanej Wyrównywanie podłoża 	<ul style="list-style-type: none"> Do renowacji, remontów i odrestaurowywania starych elewacji, budynków i budowli zgodnie z historycznym wzorcem
Parametry produktu:	Zależnie od obiektu i receptury	Zależnie od obiektu i receptury	Zależnie od obiektu i receptury
Czas obróbki:	ok. 60 min	ok. 60 min	Zależnie od receptury
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® KR (4292), Tynkarski agregat natryskowy (4439)	Mieszalnik z ruchem wymuszonym (dwumieszadłowy), kielnia do tynku drobnoziarnistego -FLEXIS ONE (4233), paca do nakładania (4436), aluminiowa paca zębata z drewnianą rączką (4429), grzebień tynkarski (4130), paca stalowa (4004), paca stalowa (4117), paca stalowa duo (4118), XXL nóż do powłok (4437)	Mieszalnik z ruchem wymuszonym (dwumieszadłowy), kielnia do tynku drobnoziarnistego -FLEXIS ONE (4233), paca do nakładania (4436), aluminiowa paca zębata z drewnianą rączką (4429), grzebień tynkarski (4130), paca gąbkowa czerwona (4935), paca gąbkowa, żółta (4936), Paca stalowa (4004), paca stalowa (4117), paca stalowa duo (4118), XXL nóż do powłok (4437)
Wydajność:	Zależna od receptury i obiektu	Zależna od receptury i obiektu	Zależna od receptury i obiektu

Opakowanie jednostkowe	25 kg	30 kg
CL Prep Historic 0574		■
CL Levell Historic 0575	■	
CL Top Historic 0576	■	



CL Grout Historic

Szlamy elewacyjne o recepturze dopasowanej do obiektu	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">Porowate, mineralne materiały budowlane stosowane na zewnątrzWe wnętrzach i na zewnątrzOchrona zabytków
Parametry produktu:	Zależne od obiektu i receptury
Opór na dyfuzję pary wodnej:	$\mu < 18$
Wytrzymałość na ściskanie:	$> 1 \text{ N/mm}^2$
Czas obróbki:	ok. 60 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® KR (4292), szczotka do szlamów (4517)
Wydajność:	ok. 4 kg/m ² na warstwę o grubości 3 mm

Opakowanie jednostkowe	25 kg
0510	■

Kalkspatzenmörtel Historic

Podstawowa mieszanka („gaszonych na sucho“, bezcementowych zapraw piaskowo-wapiennych) do wykonywania zapraw i tynków w oparciu o historyczne wzorce, z dodatkiem lokalnie występujących kruszyw	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">Naprawa i renowacja historycznych podłożyZaprawa spoinowaZaprawa tynkarska
Parametry produktu:	Zależnie od obiektu i receptury
Gęstość (20 °C):	ok. 1,9 g/cm ³
Czas obróbki:	brak danych
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszalnik z ruchem wymuszonym (dwumieszadłowy), kielnia do tynku drobnoziarnistego -FLEXIS ONE (4233), paca do nakładania (4436), duża paca aluminiowa z drewnianym uchwytem (4429), grzebień tynkarski (4130), paca gąbkowa, czerwona (4935), paca gąbkowa, żółta (4936), paca stalowa (4004), paca stalowa (4117), paca stalowa duo (4118), XXL nóż do powłok+,0(4437), kielnia-spoinówka
Wydajność:	W zależności od zapotrzebowania

Opakowanie jednostkowe	35 kg
0543	■

NHL Levell Historic

Tynk spodni na bazie NHL 5	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">Wyrównywanie powierzchni
Wytrzymałość na ściskanie (28 d):	ok. 5,0 N/mm ²
Największe ziarno:	ok. 3,15 mm
Czas obróbki:	ok. 120 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® KR HF 140 (4294), kielnia do tynku drobnoziarnistego -FLEXIS ONE- (4233), paca stalowa (4004), miotła
Wydajność:	ok. 1,9 kg/m ² /mm

Opakowanie jednostkowe	25 kg
0491	■

NHL Top Historic

Tynk wierzchni na bazie NHL 3,5	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">Tynk nawierzchniowy do remontów, renowacji i odrestaurowywania historycznych elewacji, budynków i budowli
Wytrzymałość na ściskanie (28 d):	3,5 N/mm ²
Największe ziarno:	ok. 1,2 mm
Czas obróbki:	ok. 120 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® KR HF 140 (4294), kielnia do tynku drobnoziarnistego FLEXIS ONE- (4233), paca stalowa (4004), miotła
Wydajność:	ok. 1,6 kg/m ² /mm

Opakowanie jednostkowe	25 kg
0490	■



Cement romański

Uchronić historyczne receptury tynków

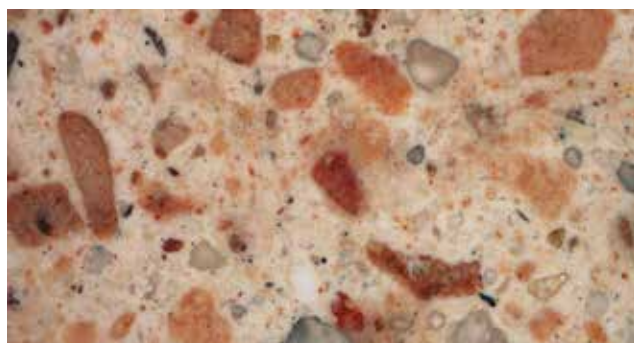
Po raz pierwszy cement romański zastosowany został w 1774 roku przez Johna Smeatona, podczas budowy latarni morskiej w angielskim Eddystone. Smeaton stwierdził wcześniej, że można zaniechać zwyczajowego dodatku wulkanicznych pucolan do wapna, w celu zwiększenia jego wytrzymałości, jeżeli podczas palenia doda się mączkę ceglana lub gdy zastosuje się wapno zanieczyszczone łąkami.

Ta wiedza szybko wyszła poza granice Anglii, w związku z czym w latach 1800 – 1850 cement romański stał się w Europie. W kolejnych dziesięcioleciach zyskał on silnego konkurenta w postaci wywodzącego się również z Anglii cementu portlandzkiego, aż z chwilą wybuchu I Wojny Światowej jego używanie praktycznie całkowicie zanikło. Cementy romańskie stosowane są często jako cienka warstwa zaprawy ze stosunkowo dużym dodatkiem cementu.

Niski mimo to opór dyfuzyjny i stosunkowo wysoka porowatość zapewniają długą żywotność materiału. Aby spełnić wymóg naprawy cementów romańskich z zachowaniem zgodności materiałowej, firma Remmers korzysta przy sporządzaniu receptur odpowiednich produktów z obu reaktywowanych europejskich źródeł surowca w Polsce i we Francji.

Z uwagi na wielość i znaczenie budowli z XIX i na początku XX wieku, na których elewacjach cementy romańskie odgrywają ważną rolę jako składowe tynku i ornamentyki, oraz ze względu na ich wysoce interesujące cechy budowlano-fizyczne Unia Europejska wsparła dwa następujące po sobie projekty służące reaktywacji technologii cementów romańskich:

ROCEM (2003 – 2006) i ROCARE (2009 – 2013), w których firma Remmers uczestniczyła jako partner.



Typowa struktura i charakterystyczny kolor cementu romańskiego

	RM RZ Historic	Fill RZ Historic	VSM RZ Historic
	Szybkowiążąca zaprawa do uzupełnień, oparta na cemencie romańskim	Mineralna szpachlówka powierzchniowa i tynk droбноziarnisty, na bazie cementu romańskiego	Szybkowiążąca zaprawa na bazie cementu romańskiego
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> Renowacja spoin w ochronie zabytków Mur ceglany i z kamienia naturalnego Zaprawa uzupełniająca i naprawcza Do Wszystkich zapraw opartych na cemencie romańskim 	<ul style="list-style-type: none"> Renowacja historycznych elewacji Mineralna szpachlówka powierzchniowa, stosowana na zewnątrz i we wnętrzach 	<ul style="list-style-type: none"> Do wykonywania podsadzek i wymiany kamieni naturalnych Do wszystkich starych zapraw opartych na cemencie romańskim
Zawartość otwartych porów:	ok. 35 – 40% obj.	nie ozn.	nie ozn.
Nasiąkliwość kapilarna:	ok. 0,65 kg/(m ² min ^{0,5})	nie ozn.	≤ 0,8 kg/(m ² min ^{0,5})
Wytrzymałość na ściskanie (28 d):	≥ 3,5 N/mm ² – CS III	≥ 6,0 N/mm ² – CS IV	≥ 3,0 N/mm ² – CS III
Dyn. moduł Younga (28 d):	ok. 8000 N/mm ²	nie ozn.	ok. 10000 N/mm ²
Największe ziarno:	grube < 2 mm (0563) drobne < 0,5 mm (0566)	≤ 0,3 mm	ok. 2 mm
Czas obróbki:	ok. 30 min	ok. 20 min	ok. 20 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® KR HF 120 (4292), kielnia do tynku droбноziarnistego -FLEXIS ONE- (4233), paca stalowa (4004), narzędzie do profilowania	Mieszadło Collomix® KR HF 120 (4292), kielnia do tynku droбноziarnistego -FLEXIS ONE- (4233), paca stalowa (4004), paca filcowa	Mieszadło Collomix® KR HF 120 (4292), kielnia do tynku droбноziarnistego -FLEXIS ONE- (4233), paca stalowa (4004), szpachla
Wydajność:	ok. 1,7 kg/l wypetnianej przestrzeni	ok. 1,5 kg/m ² /mm grubości warstwy	ok. 1,8 kg/l wypetnianej przestrzeni

Opakowanie jednostkowe	10 kg	
RM RZ Historic (gruba)	0563	▪
RM RZ Historic (drobna)	0566	▪
Fill RZ Historic	0564	▪
VSM RZ Historic	0567	▪



BSP RZ Historic

Zaprawa oparta na cemencie romańskim	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">■ We wnętrzach i na zewnątrz■ Podłoża mineralne w miejscach suchych, wilgotnych, mokrych i pod wodą■ Wypełnianie spoin i pustych miejsc w historycznych budowlach
Wytrzymałość na ściskanie (28 d):	> 4 N/mm ² – CS III
Dyn. moduł Younga (28 d):	ok. 9000 N/mm ²
Największe ziarno:	ok. 2 mm
Czas obróbki:	ok. 45 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® KR HF 120 (4292), lejek uniwersalny (4082), zawór szybkiego zamykania (4542), lamelowe pakery wbijane (4524), zakrywka (4522)
Wydajność:	ok. 1,9 kg/l wypełnianej przestrzeni
<hr/>	
Opakowanie jednostkowe	10 kg
0568	■

Stuckmörtel GF RZ

Szybkowiążąca zaprawa wylewana do sporządzania elementów sztukatorskich na bazie cementu romańskiego	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">■ Historyczne budowle sprzed roku 1914, wzniesione przy użyciu cementu romańskiego■ Fabrykacja elementów sztukaterii metodą odlewów
Wytrzymałość na ściskanie (28 d):	> 1,5 N/mm ² (M1) – CS II
Dyn. moduł Younga (28 d):	ok. 7500 N/mm ²
Największe ziarno:	< 0,5 mm
Czas obróbki:	ok. 30 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® KR HF 120 (4292), paca stalowa (4004), lejek uniwersalny (4082)
Wydajność:	ok. 1,2 kg/l wypełnianej przestrzeni
<hr/>	
Opakowanie jednostkowe	10 kg
0569	■



Renowacja i naprawa sztukaterii

Tradycyjne, ręczne rzemiosło po dziś dzień

Elementy sztukaterii nadają elewacjom szczególny wygląd. Są świadectwem szlachetnej, tradycyjnej sztuki rzemieślniczej. Elewacje budynków zdobione sztukaterią tworzą krajobraz wielu miast. Pod pojęciem sztukaterii należy jednak rozumieć nie tylko rozbudowane ornamentalnie zdobienia barokowe i rokokowe, lecz także np. proste gzymsy, obramienia okien, lizeny, etc. Z wykonawczego punktu widzenia, wyróżnia się sztukaterie wykonywane na miejscu oraz elementy prefabrykowane w warsztatach. Remmers proponuje rozwiązania materiałowe dla obu metod, doskonale spełniające wymagania dotyczące trwałości, szybkości i łatwości obróbki.



Stucco GZ

Stucco FZ

Stucco GF

	Szybkowiążąca, gruboziarnista zaprawa ciągniona do ciągnięcia rdzeni sztukatorskich	Szybkowiążąca zaprawa do nadawania delikatnej faktury powierzchniom nowotworzonych i istniejących elementów sztukatorskich	Szybkowiążąca zaprawa sztukatorska / wylewana, do prefabrykacji elementów sztukaterii
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> Sporządzanie lub ciągnięcie rdzeni sztukatorskich, profili i gzymsów Naprawa i renowacja elewacji / sztukaterii 	<ul style="list-style-type: none"> Pokrywanie rdzeni sztukatorskich z gruboziarnistych zapraw ciągnionych Naprawa starych elementów sztukatorskich wiązanych cementem Tworzenie gładkich, ostrokrawędzistych profili 	<ul style="list-style-type: none"> Fabrykacja elementów sztukaterii metodą odlewów
Gęstość nasypowa:	ok. 1,25 kg/dm ³	ok. 1,50 kg/dm ³	ok. 1,25 kg/dm ³
Nasiąkliwość kapilarne, w24:	< 1,0 kg/m ²	< 1,0 kg/m ²	< 1,0 kg/m ²
Opór na dyfuzję pary wodnej:	μ = 18	μ < 18	μ = 18
Wytrzymałość na ściskanie (28 d):	> 5,0 N/mm ² (M5)	> 5,0 N/mm ² (M5)	ok. 5,0 N/mm ² (M5)
Największe ziarno:	< 1,5 mm	< 0,5 mm	< 1,5 mm
Czas obróbki:	ok. 30 min	ok. 20 min	ok. 15 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® KR HF 120 (4292), paca stalowa (4004), szablon, paca stalowa (4117), paca stalowa duo (4118)	Mieszalnik Collomix® KR HF 120 (4292), paca stalowa (4004), szablon, paca stalowa (4117), paca stalowa duo (4118)	Mieszadło Collomix® KR HF 120 (4292), paca stalowa (4004)
Wydajność:	ok. 1,1 kg/m ² /mm grubości warstwy	ok. 1,3 kg/m ² /mm grubości warstwy	ok. 1,1 kg/l wypełnianej przestrzeni

Opakowanie jednostkowe 25 kg	Nr art.	Nr art.	Nr art.
jasnoszary	0511	–	0521
stara biel	–	0512	–

Kopia jak oryginał

Silikonowe masy do sporządzania form o doskonałym poziomie odwzorowywania

Istnieje wiele uzasadnionych powodów do wykonywania odlewów z cennych oryginałów: od konserwatorów zabytków przez archeologów i kustoszy muzeów, którzy chcą w ten sposób ochronić przed zniszczeniem oryginalne dzieła sztuki po artystów, którzy chcą powielać swoje prace: wszyscy wykorzystują w swojej pracy silikonowe masy formujące do odlewów.

Remmers Silicon AFM to bardzo elastyczna, wiążąca kondensacyjnie silikonowa masa do formowania, o dużej wytrzymałości na rozerwanie, przygotowana specjalnie do sporządzania form odlewniczych uniwersalnego stosowania. Cechuje się ona doskonałą dokładnością oddawania szczegółów i nadaje się do wykonywania odlewów o dowolnym stopniu trudności. Dzięki dużej elastyczności i łatwości oddzielania materiał lekko zdejmuje się z modelu, w związku z czym zapewnia najwyższą z możliwych dokładność odwzorowania szczegółów oryginału. Dla zwiększenia wytrzymałości statycznej można zmniejszyć płynność Silicon AFM poprzez dodanie zagęstnika Verdickungsadditiv AFM. Dzięki temu formy można sporządzać także na pochylonych, a nawet na pionowych płaszczyznach modeli poprzez nakładanie pędzlem, bez ryzyka spływania lub zlewania się masy formującej w zagłębieniach.

Wypełnianie form można przeprowadzić, stosując różnorodne materiały. W celu skopiowania cennych oryginałów, w branży konserwatorskiej zazwyczaj stosuje się płynne zaprawy sztukiarskie. Mogą one mieć następujące receptury:

- RM GM
- Stucco GF
- Stucco GF RZ

Odlewać można również inne materiały, takie jak gips, glina, wosk i lane żywice, np. poliester i poliuretan. Należy jednak pamiętać, że lane żywice mają ograniczoną dokładność odwzorowywania szczegółów oryginału.

Silicon AFM / Härter AFM

Wylewana, dwukomponentowa masa silikonowa do odlewów	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">■ Wierne odwzorowanie cennych oryginałów■ Tworzenie masywnych i bardzo cienkich form■ Formy zawierające bardzo silne podcięcia
Gęstość:	ok. 1,22 g/cm ³
Lepkość (w stanie wymieszanym):	ok. 24000 mPa·s Poprzez dodanie do 1% wagowego Verdickungsadditiv AFM (0738) lepkość można zwiększyć aż do uzyskania stanu stabilnego.
MV Silicon AFM : Härter AFM:	100 : 2 (wagowo)
Czas obróbki:	ok. 60 min
Twardość Shore A (DIN 53505):	ok. 23 N/mm ²
Wytrzymałość na rozciąganie: (DIN 53504 S3A)	ok. 2,8 N/mm ²
Wydłużenie przy zerwaniu (DIN 53504 S3A)	ok. 380 %
Wytrzymałość na (dalsze) rozdzielanie: (ASTM D 624 Form B)	ok. 22 N/mm ²
Skurcz liniowy (7 d):	ok. 0,5%
Czas reakcji:	ok. 20 godz.
Wydajność:	ok. 1,2 kg/m ² /mm grubości warstwy

Opakowanie jednostkowe		1 kg	22 g	5 kg	100 g	110 g
Silicon AFM	0736	■		■		
Härter AFM	0737		■			■
Verdickungsadditiv AFM	0738				■	

RM GF

Mineralna zaprawa do uzupełniania kamienia	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">▪ Tworzenie rzeźb i instalacji plastycznych metodą odlewów▪ Odlewanie form otwartych i zamkniętych
Gęstość nasypowa:	ok. 1,6 kg/dm ³
Wytrzymałość na ściskanie (28 d):	ok. 20 N/mm ²
Największe ziarno:	0,5 mm
Czas obróbki (+20 °C):	ok. 30 min
Aplikacja następnych warstw (+20 °C):	ok. 24 godz.
Wydajność:	ok. 1,8 kg/l wypełnianej przestrzeni


Opakowanie jednostkowe	30 kg	
Szary (niehydrofobowy)	0588	▪
stara biel (niehydrofobowy)	0589	▪
Parametry specjalne (skład i właściwości, możliwość nadania cech hydrofobowych)	0590	▪

Stucco GF RZ

Szybkowiążąca zaprawa wylewana, na bazie cementu romańskiego, do wykonywania elementów sztukateryjnych	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">▪ Budowle, w których zastosowano cement romański, wzniesione przed rokiem 1914▪ Prefabrykacja elementów sztukateryjnych metodą odlewów
Gęstość nasypowa:	ok. 1,0 kg/dm ³
Wytrzymałość na ściskanie (28 d):	> 1,5 N/mm ² – CS II (M 1)
Największe ziarno:	< 0,5 mm
Czas obróbki (+20 °C):	ok. 30 min
Aplikacja następnych warstw (+20 °C):	ok. 30 min
Wydajność:	ok. 1,2 kg/l wypełnianej przestrzeni

Opakowanie jednostkowe	10 kg	
brązowo-beżowe	0569	▪





Powłoki, laserunki i hydrofobizacja

Dekoracja i ochrona powierzchni

System historycznych farb wapiennych Remmers

Tradycja odkryta na nowo –
na bazie dyspergowanego wodorotlenku wapnia

Na kierunku Restauracji i Konserwacji Dzieł Sztuki i Dóbr Kultury Politechniki w Kolonii opracowano pod koniec lat 90. nowy sposób sporządzania wapna. Poprzez zdyspergowanie, znane i cenione właściwości spoiwa, jakim jest wapno, zostały znacznie polepszone dzięki możliwościom jakie oferuje współczesna technika.

Zalety systemu wapiennych farb historycznych:

- Przyspieszona karbonatyzacja (twardnienie)
- Zwiększona zdolność wiązania pigmentów
- Podwyższona przyczepność do podłoża
- Odporność na wycieranie
- Podwyższona odporność na zwietrzanie
- Polepszone parametry aplikacyjne
- Wzajemna mieszalność wszystkich składników systemu
- Nieobecność syntetycznych dodatków

Komponenty systemu

- farba wapienna
- szlam wapienny
- drobnoziarnista szpachlówka wapienna

Dzięki udanemu połączeniu sprawdzonej tradycji i nowoczesnej wiedzy system farb wapiennych Remmers Historic stanowi doskonały sposób na przywrócenie historycznej substancji budowlanej jej dawnej świetności.



Farby krzemianowe

Remmers

Farba mineralna

Klasyczna farba mineralna lub krzemianowa otoczona jest mitem niezniszczalności. Powodem są zawarte w niej mineralne spoiwo - szkło wodne, a także liczne zastosowania w słynnych zabytkach, w szczególności z okresu wczesnego modernizmu.

Pod koniec XIX stulecia oparte na szkłe wodnym systemy malarskie i powłokowe otwierały nowy rozdział w historii chemii i technologii farb, jako materiał jakościowo i ilościowo nadający się do wykonywania trwałych, odpornych na czynniki atmosferyczne dekoracji elewacyjnych.

Szkło wodne to z punktu widzenia chemii szkło rozpuszczone w wodzie. Należy tu rozróżnić szkło wodne potasowe i szkło wodne sodowe. Do produkcji farb nadaje się wyłącznie potasowe szkło wodne (farbiarskie). Schnięcie farby krzemianowej odbywa się poprzez odparowanie wody oraz wchłanianie dwutlenku węgla z powietrza. W procesie tym następuje „krzemionkowanie” szkła wodnego, któremu towarzyszy związanie pigmentów z podłożem.

Aby w ten sposób nie powstawały powierzchnie o zbyt dużej wytrzymałości, farbami krzemianowymi należy malować raczej tylko zwarte podłoża tynkowe. Farby krzemianowe należą do najbardziej otwartych dyfuzyjnie farb, jakie znamy w branży. W przypadku stosowania na elewacjach zazwyczaj nadawane im są cechy hydrofobowe. Generalny wyjątek stanowi zastosowanie ich jako powłoki w wypełnieniach konstrukcji szachulcowych. W przypadku pokrywania nowoczesnych systemów termoizolacji wewnętrznej, a więc systemów wymagających aktywności kapilarnej na całym przekroju, farby takie stanowią idealny wybór.

Color SH

Farba mineralna o strukturze kwarcytu	
Obszar stosowania:	■ Porowate, mineralne materiały budowlane, jak cegła, piaskowiec, cegła wapienno-piaskowa, tynki mineralne
Spoiwo:	potasowe szkło wodne
Gęstość (20 °C):	1,40 g/cm ³
Stopień połysku:	mat
Odczyn pH:	ok. 12 – 13
Przepuszczalność pary wodnej: (DIN 52615)	sd ≤ 0,04 m
Nasiąkliwość:	< 0,2 kg/(m ² h ^{0,5})
Możliwość nakładania następnych warstw:	12 godz.
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło "Patentdispenser" (4747), mieszadło Collomix® LX (4296), pędzel (4541), Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540), wałek malarski FC (4913), urządzenia natryskowe typu airless
Wydajność:	0,2 l/m ² (na jedną warstwę) Niezbędne jest nałożenie co najmniej 2 warstw.
Opakowanie jednostkowe	
biały	0630 ■ 12,5 l

System farb silikonowych Remmers

Rozwiązanie przeciwwilgociowe - odwracalna alternatywa



Alternatywą dla strukturalnego ograniczenia nasiąkliwości elewacji poprzez impregnację hydrofobizującą jest zastosowanie systemu kryjących lub laserunkowych farb opartych na żywicy silikonowej. Wyróżniającą się cechą farb silikonowych jest ich mikroporowata struktura. Wskazują na to jej parametry: uzyskuje się współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej około 150.

Odpowiada do współczynnikowi Sd, który jest znacznie niższy, niż 0,10 m. W ten sposób zapewniona jest równowartość materiału w stosunku do powszechnie używanych jednoskładnikowych farb krzemianowych. Nasiąkliwość kapilarna normalnej warstwy farby osiąga niską wartość 0,035 kg/(m²h^{0,5}). Jest to optymalne zabezpieczenie przed wodą opadową z deszczu ulewnego, przewyższające wszystkie farby krzemianowe i większość farb dyspersyjnych.

Zalety farb i lazur silikonowych Remmers

- Mają najwyższą możliwą przepuszczalność pary wodnej przy jednoczesnej najniższej nasiąkliwości kapilarnej
- Nadają się również do stosowania również na tynkach z grupy zapraw Plc
- Posiadają kolorystykę dostosowaną do wymogów konserwatorskich, opartą na trwałych barwach pigmentów nieorganicznych
- Łatwa dają się nakładać szczotkami, umożliwiają różne rodzaje laserunków
- Tworzą powłoki o wyglądzie matowo-wapiennym
- Nie powodują skrzemionkowania, w związku z czym nie ma ryzyka zawężenia, zagęszczenia lub zatkania przestrzeni porów
- Ich aplikacja ma charakter odwracalny

Color LA

„Prawdziwa“ farba silikonowa z ochroną powłoki, na powierzchni zagrożone przez glony i grzyby

Obszar stosowania:

- Porowate, mineralne materiały budowlane, stosowane na zewnątrz
- Nośne powłoki krzemianowe, silikonowe oraz matowe powłoki dyspersyjne
- Tynki oparte na żywicach syntetycznych

Spoivo: niskocząsteczkowa emulsja, oparta na żywicy silikonowej

Stopień połysku: mat mineralny

Gęstość (20 °C): ok. 1,45 – 1,53 g/cm³ zależnie od koloru

Lepkość: ok. 3000 mPa·s

Odczyn pH: ok. 8,5

Przepuszczalność pary wodnej (DIN 52615): sd ≤ 0,05 m

Współczynnik nasiąkliwości (DIN EN 1062-3): w < 0,1 kg/(m²h^{0,5})

Narzędzia aplikacyjne: Mieszadło "Patentdispenser" (4747), mieszadło Collomix®LX (4296), pędzel (4541), Kana® kaloryferowiec KanaClassic (4541), ławkowiec (4540), watek malarski FC (4913), urządzenia natryskowe typu airless

Wydajność: ok. 0,2 – 0,25 l/m² (je Arbeitsgang) 2 Arbeitsgänge erforderlich

Opakowanie jednostkowe	5 l	12,5 l
biały	6400	■
bezbarny	6410	■
kolekcja kolorów	6430	■
kolorы niestandardowe*	6429	■



Color LA Fill

Color LA Historic

Color LA Fill Historic

	Wypełniająca, „prawdziwa” farba silikonowa	Półlaserunkowa, „prawdziwa” farba silikonowa	Półlaserunkowa, wypełniająca, „prawdziwa” farba silikonowa
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> Porowate, mineralne materiały budowlane, nośne powłoki krzemianowe, silikonowe i matowe powłoki dyspersyjne Tynki z żywicy syntetycznej Powierzchnie o różnych szorstkościach i z rysami włosowatymi Międzywarstwa pod farbę Color LA 	<ul style="list-style-type: none"> Porowate, mineralne materiały budowlane, Obiekty zabytkowe Nie nadaje się do stosowania na systemach powłok plastycznych, termoplastycznych i elastycznych 	<ul style="list-style-type: none"> Porowate, mineralne materiały budowlane Powierzchnie o różnej szorstkości i rysy włosowate Obiekty zabytkowe Nie nadaje się do stosowania na systemach powłok plastycznych, termo-plastycznych i elastycznych
Spoivo:	emulsja żywicy silikonowej	Kopolimery uszlachetnione związkami krzemooorganicznymi	Kopolimery uszlachetnione związkami krzemooorganicznymi
Stopień połysku:	mat, charakter mineralny	mat, charakter mineralny Kalkfarb-Optik	mat, charakter mineralny
Gęstość (20 °C):	ok. 1,50 g/cm ³	ok. 1,4 g/cm ³ zależnie od koloru	ok. 1,4 g/cm ³ zależnie od koloru
Lepkość:	ok. 4000 mPa·s	ok. 2000 mPa·s	ok. 3000 mPa·s
Odczyn pH:	ok. 8,5	8 – 9	8 – 9
Przepuszczalność pary wodnej (DIN 52615):	sd ≤ 0,05 m	sd < 0,10 m	sd < 0,25 m
Współczynnik nasiąkliwości (DIN EN 1062-3):	w ≤ 0,1 kg/(m ² h ^{0,5})	w ≤ 0,1 kg/(m ² h ^{0,5})	w ≤ 0,1 kg/(m ² h ^{0,5})
Narzędzia aplikacyjne:	Patentdispenser (4747), mieszadło Collomix® LX (4296), pędzel (4541), Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540), wałek malarski FC 4913), urządzenia natryskowe airless	Patentdispenser (4747), mieszadło Collomix® LX (4296), pędzel (4541), Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540), wałek malarski FC 4913), urządzenia natryskowe airless	Patentdispenser (4747), mieszadło Collomix® LX (4296), pędzel (4541), Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540), wałek malarski FC 4913), urządzenia natryskowe airless
Wydajność:	ok. 0,3 – 0,5 kg/m ²	ok. 0,1 – 0,15 l/m ² na jedną warstwę	ok. 0,2 – 0,4 l/m ² na jedną warstwę

Opakowanie jednostkowe		5 l	10 kg	12,5 l
Color LA Fill (biały)	0560		■	
Color LA Fill (kolory niestandardowe*)	0561		■	
Color LA Historic (kolory niestandardowe*)	6476	■		■
Color LA Fill Historic	6471	■		■

Impregnaty hydrofobizujące Remmers Funcosil

Bezpieczne i trwałe zabezpieczenie przed wilgocią

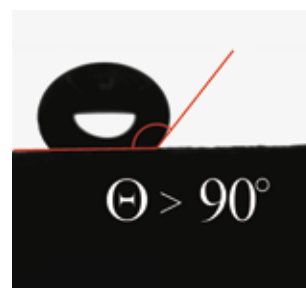
W procesie zwiertzenia (erozji) mineralnych materiałów budowlanych woda odgrywa rolę kluczową. Celem impregnacji hydrofobizującej jest wyraźne ograniczenie kapilarnej nasiąkliwości, jaka ma miejsce na przykład podczas opadów deszczu lub obciążenia wodą rozbryzgową. Stanowi ona sensowny zabieg profilaktyczny, zapobiegający powstaniu szkód, w sytuacjach, w których pochłaniana kapilarnie woda opadowa lub rozbryzgowa może zainicjować bądź przyspieszyć proces powstawania szkód, lub też wówczas, gdy wspomniane szkody już dają się obserwować.

Ponadto redukcja zawilgocenia powoduje poprawę izolacji termicznej muru elewacyjnego. Poprzez hydrofobizację preparatem Funcosil mineralny materiał budowlany chroniony jest przed uszkodzeniami i zaoszczędzona zostaje energia. Działanie impregnacji hydrofobizującej oparte jest, niezależnie od składu substancji czynnej, na zjawisku obniżania adhezji pomiędzy ściankami porów i wnioskującymi molekułami wody. Poprzez to zmniejszenie wzajemnych oddziaływań typowe ssanie kapilarne przekształca się w depresję kapilarną. Paleta wariantów i właściwości preparatów hydrofobizujących opartych na związkach krzemooorganicznych jest bardzo szeroka. Istotne jest więc,

aby optymalnie dopasować preparat do wymagań, jakie stawiają parametry i właściwości podłoża. Dawniej hydrofobizaty miały wyłącznie płynną konsystencję, a w związku z tym do stosowania na mało nasiąkliwych ceglach nadawały się jedynie warunkowo. Firma Remmers znalazła rozwiązanie w postaci technologii remu Funcosil FC, który wszelkim podłożom daje czas na wchłonięcie niezbędnej ilości substancji czynnej.



Materiał hydrofilny (wodolubny)



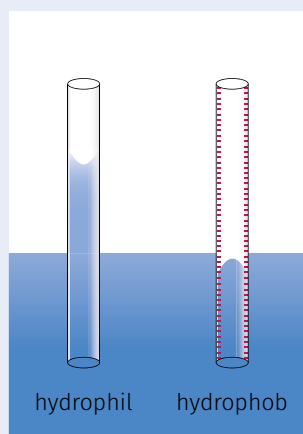
Materiał hydrofobowy

Kąt kontaktu lub kąt zwilżania powierzchni opisuje kąt, pod jakim tworzy się ciecz na powierzchni ciała stałego. Jeśli kąt zwilżania wynosi > 90 stopni, to mówimy o hydrofobowej powierzchni.

Czym skutkuje hydrofobizacja?

Cienką rurkę szklaną zanurza się w zbiorniku wodnym. Wskutek działania sił kapilarnych woda w rurce podniesie się. Jeśli natomiast rurkę taką zaimpregnujemy hydrofobowo - zjawisko się odwróci: woda nie będzie „zasysana”, lecz wypychana.

Ponieważ jest to rezultat na poziomie zaledwie jednocząsteczkowej warstwy impregnatu Funcosil na ściankach porów, a więc w skali nano, w związku z czym transport pary wodnej pozostaje praktycznie nieograniczony. Otwarłość dyfuzyjna zapewniona jest w pełnym wymiarze.



Impregnaty hydrofobizujące

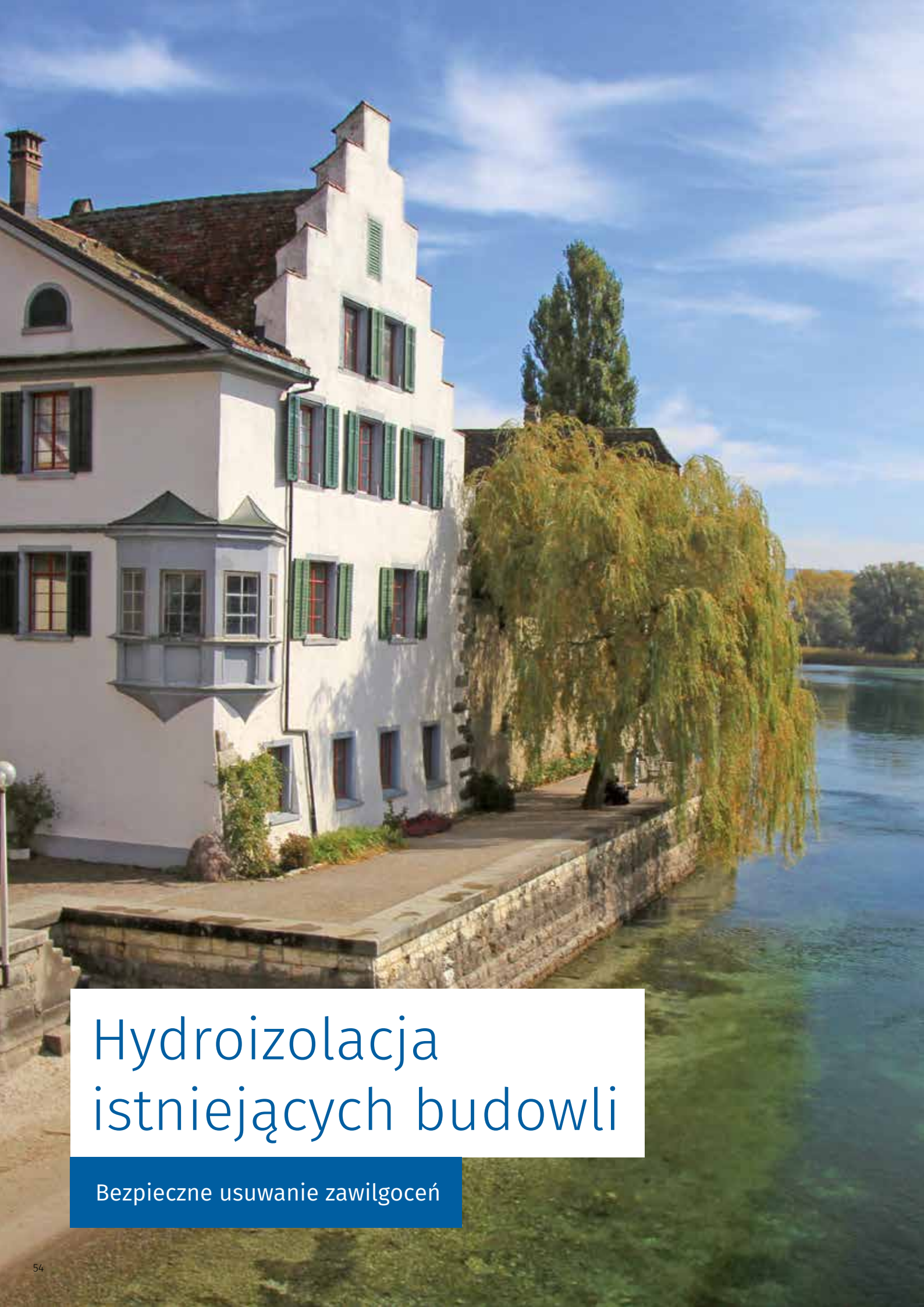
Remmers Funcosil

	Funcosil FC	Funcosil FC pro	Funcosil FC Historic					
	Hydrofobizujący impregnat W postaci kremu	Krem impregnujący na bazie silanów do hydrofobizacji dopasowa- wanej do właściwości podłoża	Impregnat o konsystencji kremu, do impregnacji częściowo hamują- cej podciąganie kapilarne					
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ochrona elewacji przed deszczem ulewnym ■ Zmniejszenie tendencji do zanieczyszczenia i zazielenienia ■ Porowate, mineralne materiały budowlane stosowane na zewnątrz ■ Ochrona przed deszczem ulewnym z późniejszą izolacją wewnątrz i izolacją wewnętrzną ■ Ochrona przed deszczem ulewnym podczas wykonywania izolacji pustych przestrzeni i izolacji wewnętrznej w istniejących budynkach 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptacyjna ochrona elewacji przed deszczem ulewnym ■ Zmniejszenie tendencji do zanieczyszczenia się i zazielenienia ■ Porowate, mineralne materiały budowlane takie jak cegła, klinier, kamień KS i tynk ■ Zabieg uzupełniający dla renowacji energetycznej, w szczególności z aktywną kapilarnie izolacją ścian wewnętrznych ■ Dostosowane do obiektu (adaptacyjne) zmniejszenie absorpcji wody kapilarnej w celu zapewnienia wysokiego potencjału suszenia zwrotnego (wymagane badanie wstępne) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ochrona przed deszczem ulewnym elewacji zabytkowych budynków ■ Mineralne materiały budowlane, takie jak tynk, cegła i kamień naturalny ■ Zmniejszenie absorpcji kapilarnej przy zachowaniu kapilarności resztkowej 					
Substancja czynna:	zemulgowane silany	silan / siloksany	silan / siloksany					
Zawartość substancji czynnej:	ok. 40% wag.	dopasowana	ok. 20% wag.					
Nośnik:	odaromatyzowane węglowodory / woda	odaromatyzowane węglowodory / woda	odaromatyzowane węglowodory / woda					
Konsystencja:	krem	krem	krem					
Gęstość (20 °C):	ok. 0,84 g/cm ³	ok. 0,82 – 0,90 g/cm ³ zależnie od receptury	ok. 0,83 g/cm ³					
Temperatura zapłonu:	> 61 °C	> 61 °C	> 61 °C					
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® LX (4296), pędzel (4541), Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540), wałek malarski FC (4913), urządzenia natryskowe airless	Mieszadło Collomix® LX (4296), Pinsel (4541), Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540), wałek malarski FC (4913), urządzenia natryskowe airless	Mieszadło Collomix® LX (4296), Pinsel (4541), Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540), wałek malarski FC (4913), urządzenia natryskowe airless					
Wydajność:	ok. 0,15 – 0,20 l/m ² (zależnie od podłoża)	Zależnie od porowatości, na jedną warstwę: ok. 0,15 – 0,20 l/m ²	Zależnie od porowatości, na jedną warstwę: ok. 0,15 – 0,20 l/m ²					
Opakowanie jednostkowe	0,75 l	1 l	5 l	10 l	12,5 l	30 l	200 l	1000 l
Funcosil FC 0711	■		■		■			
Funcosil FC pro 0703					■			
Funcosil FC Historic 0611			■		■			

Funcosil SNL**Funcosil SL****Funcosil WS**

	Płynny impregnat hydrofobizujący, na bazie rozpuszczalnika	Impregnat do hydrofobizacji wapienia	Impregnat hydrofobizujący, w postaci emulsji wodnej
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ochrona elewacji przed deszczem ulewnym ▪ Zmniejszenie tendencji do zanieczyszczenia się i zazieleniania ▪ Pielęgnacja/odświeżanie powierzchni hydrofobizowanych ▪ Impregnacja powłok z farb mineralnych ▪ Porowate, mineralne materiały budowlane, takie jak cegła, piaskowiec, cegła wapienno-piaskowa, tynki mineralne, beton komórkowy 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ochrona elewacji przed deszczem ulewnym ▪ Zmniejszenie tendencji do zanieczyszczenia się i zazieleniania ▪ Mineralne materiały budowlane, szczególnie kamienie naturalne zawierające wapień 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ochrona elewacji przed deszczem ulewnym ▪ Zmniejszenie tendencji do zanieczyszczenia się i zazieleniania ▪ Odświeżanie starszych, dłuższy czas zwiertrzanych powłok hydrofobowych ▪ Porowate, mineralne materiały budowlane, takie jak cegła, piaskowiec, cegła wapienno-piaskowa, tynki mineralne, beton komórkowy i lekki ▪ Impregnacja powłok z farb mineralnych
Substancja czynna:	silan / siloxan	silan / siloxan	silan / siloxan
Zawartość substancji czynnej:	ok. 7% wag.	ok. 7% wag.	k. 10% wag.
Nośnik:	odaromatyzowane węglowodory	odaromatyzowane węglowodory	woda
Konsystencja:	płynna	płynna	płynna
Gęstość (20 °C):	ok. 0,78 g/cm ³	ok. 0,79 g/cm ³	1 g/cm ³
Temperatura zapłonu:	> 30 °C	40 °C	–
Narzędzia aplikacyjne:	GLORIA® CleanMaster PERFORMANCE PF50 (4666) i inne spryskiwacze ciśnieniowe, GLORIA® CleanMaster EXTREME EX100 (4665) i inne spryskiwacze ręczne, Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540) i szczotka do szlamowania (4517)	GLORIA® CleanMaster PERFORMANCE PF50 (4666) i inne spryskiwacze ciśnieniowe, GLORIA® CleanMaster EXTREME EX100 (4665) i inne spryskiwacze ręczne, Kana® KanaClassic pędzel „kaloryferowiec” (4541), ławkowiec (4540) i szczotka do szlamowania (4517)	GLORIA® 405 / 410 T Profiline (4667), GLORIA® CleanMaster PERFORMANCE PF50 (4666) i inne spryskiwacze ciśnieniowe, GLORIA® Pro 100 (4668), GLORIA® CleanMaster EXTREME EX100 (4665) i inne spryskiwacze ręczne, Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławkowiec (4540) i szczotka do szlamowania (4517)
Wydajność:	ok. 0,3 – 1,5 l/m ² zależnie od podłoża	ok. 0,2 – 1,5 l/m ² zależnie od podłoża	ok. 0,5 – 1,5 l/m ² zależnie od podłoża

Opakowanie jednostkowe	0,75 l	1 l	5 l	10 l	12,5 l	30 l	200 l	1000 l
Funcosil SNL 0602		▪	▪	▪		▪	▪	▪
Funcosil SL 0608			▪			▪		
Funcosil WS 0614			▪			▪		



Hydroizolacja istniejących budowli

Bezpieczne usuwanie zawilgoceń

Izolacja przeciwwodna Istniejących budynków

Wielofunkcyjny materiał mineralny, bez bitumów

Jednym z najpewniejszych rozwiązań problemu zawilgoconych piwnic, jest uszczelnienie ich ścian na stykającej się z gruntem stronie zewnętrznej. Wbudowanie w gruncie niesie ze sobą ekstremalne obciążenia izolacji przez czynniki zewnętrzne, jak ciśnienie wody, agresywne media i temperatura.

Ulotka WTA 4 - 6 opisuje możliwości późniejszej hydroizolacji i jej szczegółowe rozwiązania w naprawie budynków oraz ochronie zabytków. Od dziesięcioleci w tym szczególnie ekspozowanym obszarze stosuje się są powłoki modyfikowane polimerami powłoki bitumiczne (PMBC).

Wraz z opracowaniem nowego MB 2K pojawiła się możliwość wykonywania hydroizolacji budynków również w oparciu o system mineralny.

MB 2K łączy w jednym produkcie właściwości mineralnych szlamów uszczelniających (MDS) i modyfikowanych tworzywem sztucznym powłok bitumicznych (PMBC) dla całego zakresu hydroizolacji strukturalnych.



Remmers MB 2K

- trwała ochrona przed wodą

Mineralna izolacja przeciwwodna

MB 2K ma zdolność do wysychania i utwardzania bez pęknięć w ciągu 18 godzin, nawet w niekorzystnych warunkach atmosferycznych. Jest to możliwe dzięki innowacyjnemu połączeniu specjalnej dyspersji z kruszywami zdolnymi do tworzenia wiązań i wysoce reaktywnym składnikiem cementowym.

Ta specjalna receptura odpowiada ponadto za pięciokrotnie wyższą zdolność MB2 2K do mostkowania rys, niż normalny elastyczny, mineralny szlam uszczelniający.

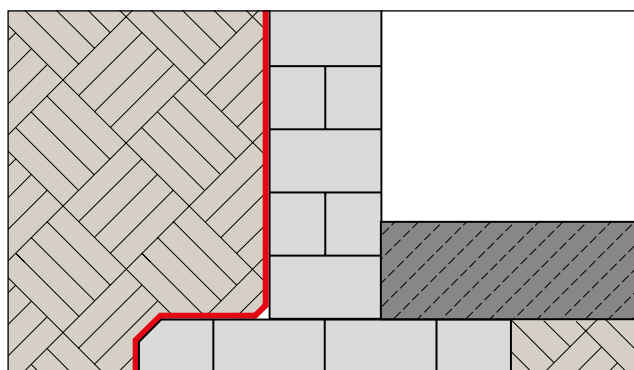
Materiał może również wykazać swoje zalety w aspekcie wytrzymałości na ściskanie. Na przykład technologia wypełniania granulatem gumowym gwarantuje, że MB 2K jest ponad trzykrotnie bardziej odporny na ściskanie, niż standardowo zalecane dla PMBC. MB 2K nie tylko bez problemów spełnia wymagania normy DIN 18533, ale wręcz wyprzedza tę normę o jeden krok.

Obszary stosowania

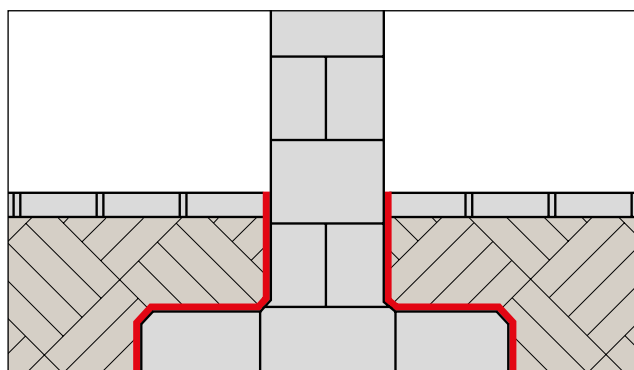
- Izolacja przed wodą rozbryzgową
- Mineralne, mostkujące rysy uszczelnienie tynku
- Mostkowanie rys w podłożach bitumicznych
- Sporządzanie skomplikowanych miejsc połączeń



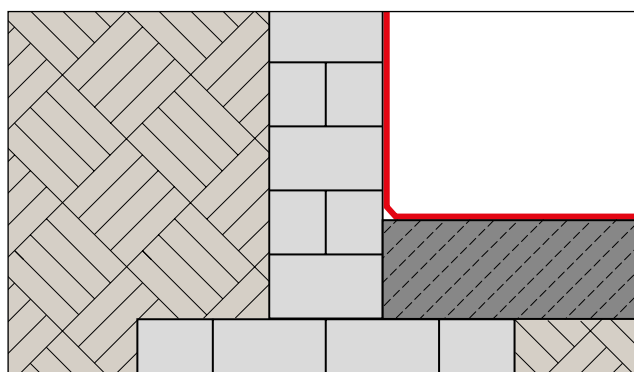
Zewnętrzna izolacja przeciwwodna ścian fundamentowych



Wewnętrzna izolacja ścian stykających się z gruntem



Fundamenty podpór



MB 2K

Wielofunkcyjna izolacja przeciwwodna	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">▪ Szybkie uszczelnienie elementów budowlanych i zbiorników od zewnątrz i od wewnątrz▪ Izolacja przeciwwodna obiektów nowobudowanych▪ Przepony poziome w ścianach i pod nimi▪ Izolacja przeciwwodna istniejących budynków zgodnie z wymogami WTA▪ Głębokość wbudowania > 3 m pod poziomem gruntu▪ Dopuszczona do łączenia z konstrukcjami z betonu wodoszczelnego▪ Izolacja cokołu i podwaliny▪ Izolacja zespolona▪ Warstwa szczipna na bitumie▪ Naprawa uszczelnień dachów płaskich na niezamieszkałych pomieszczeniach z betonu
Baza:	spoiwo polimerowe, cement, dodatki, specjalne wypełniacze
Gęstość objętościowa świeżej zaprawy:	ok. 1,1 kg/dm ³
Mostkowanie rys:	≥ 2 mm (przy grubości suchej warstwy ≥ 3 mm)
Sucha pozostałość:	1,1 mm grubości mokrej warstwy daje około 1 mm warstwy suchej
Czas schnięcia	ok. 18 godz. przy warstwie o grubości 2 mm (5 °C / 90% w.w.p.)
Badanie ciśnienia szczelinowego:	spełnione, bez wkładki wzmacniającej
Wodoszczelność:	do 8 m słupa wody
Opór na dyfuzję pary wodnej:	μ = 6600
Czas obróbki:	30 – 60 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® DLX (4286), Collomix® KR (4292) lub Collomix® AR (4247), paca zębata (4113), łyżka czerpakowa (4103), paca stalowa (4004), paca stalowa (4117), paca stalowa duo (4118), paca z regulacją grubości warstwy (4000), szczotka do szlamów (4517), Kana® pędzel „kaloryferowiec” KanaClassic (4541), ławko-wiec (4540), wałek do epoksydów (5045), rączka do wałków malarskich (4449), urządzenia natryskowe typu airless oraz inoBEAM M8 (inotec)
Wydajność:	minimum 1,2 kg/m ² /mm grubość suchej powłoki

Opakowanie jednostkowe	8,3 kg	25 kg
MB 2K	3014	▪



A photograph of a street in a historic town. On the left, there are several half-timbered buildings with white walls and dark brown wooden frames. The buildings have multiple windows and decorative patterns. In the background, a tall, ornate church tower with a red brick facade and a green roof is visible. The sky is blue with some clouds. The street is paved with cobblestones and has a few people walking. There are some outdoor seating areas with umbrellas in the distance.

Renowacja szachulca

Metody i zalecenia

Zachowanie historycznych konstrukcji szachulcowych

Na zewnątrz i we wnętrzu

W Europie drewno niemal we wszystkich epokach stanowiło ważny materiał budowlany. Z wyjątkiem regionów północnych i wschodnich, preferowano oszczędne, lecz skomplikowane budownictwo szachulcowe. W tej technologii wszystkie siły są przejmowane przez belki drewnianego szkieletu, podczas gdy wypełnienia między belkami - zazwyczaj pełnią „jedynie” funkcję zamykającą płaszczyzną ściany.

Drewniana konstrukcja tego rodzaju obiektów odkształca się wskutek oddziaływania sił zewnętrznych, jak np. obciążenia wiatrem, w szczególności jednak poprzez zmiany długości spowodowane wilgocią i temperaturą. Dlatego w ich przypadku mówimy o „niestabilnych wymiarowo elementach budowlanych”.



Ponieważ wykonywane zazwyczaj z masywnych materiałów wypełnienia tylko w nieznacznym stopniu idą w ślad za tymi odkształceniami, na styku między drewnem i wypełnieniem po jakimś czasie musi dojść do powstania rys. Ponieważ do dziś nie powstały dające się zastosować w praktyce materiały, które by pozwalały trwale rozwiązać ten problem, wszystkie materiały stosowane do wykonywania wypełnień muszą uwzględniać to zjawisko.

Obok możliwie dużej elastyczności istotną cechą, pozwalającą zmniejszyć wielkość rys, musi być chłonność kapilarna zastosowanego materiału. Zapewnia ona możliwie szybki transport pochłoniętej przez drewno wilgoci do materiałów tworzących wypełnienia i oddanie jej stąd do otoczenia.

Jednocześnie jednak chłonięcie wody przez wypełnienia w razie opadów musi być ograniczone. Dlatego z punktu widzenia transportu wody szczególnie ważne jest zastosowanie dobrze wyważonego systemu naprawy.

W oparciu o wieloletnie doświadczenie profesora Gerner, w ciągu ostatnich kilku lat opracowano skoordynowany pod tym względem system napraw budynków z muru pruskiego.

Oprócz spełnienia wyżej wymienionych wymagań technicznych, dużą wagę przywiązywano do jak najszybszego wykorzystania historycznych materiałów budowlanych.



Naprawa szachulca

Liczy się całościowe podejście do zagadnienia

W naszym krajobrazie architektonicznym spotkać można wiele historycznych zabudowań z muru szachulcowego, o wysokiej wartości gospodarczej i kulturalnej. To bogactwo zagrożone jest przez niewystarczającą pielęgnację i niewłaściwe zabiegi renowacyjne. Pielęgnacja i podtrzymanie dobrego stanu budowli były dawniej oczywistymi i prostymi zadaniami użytkowników i właścicieli, a także rzemieślników. Wszyscy zainteresowani znali właściwości mało dziś popularnych, lub trudno dostępnych materiałów. Obecnie sytuacja wygląda inaczej. Wymagania odnośnie do komfortu mieszkalnego znacząco wzrosły; jeszcze drastyczniej – w zakresie rodzaju i ilości oferowanych materiałów budowlanych. W przeciwieństwie do tego drogocenne wiedza i doświadczenie na temat konstrukcji murów szachulcowych zanikły w ciągu dwóch ostatnich generacji niemal do zera. Skutki są dramatyczne. Zdecydowana największa część szkód obserwowanych współcześnie w budynkach szachulcowych to wynik niewłaściwych zabiegów wykonanych w minionych dziesięcioleciach. Dzięki aktywności

badawczej specjalistów i licznym innym instytucjom udało się uzupełnić niedobory wiedzy nawet o opracowania bardzo szczegółowych problemów. Wyniki dostępne są dziś w najróżniejszych formach, jednak jak dotąd nie dotarły w wystarczająco szerokim zakresie do biur projektowych i firm wykonawczych, a co za tym idzie – także i na place budów. Systemy Remmers do renowacji konstrukcji szachulcowych są formą zaspokojenia tej potrzeby. System obejmuje materiały i zabiegi ochrony drewna, zaprawy do wypełnień, a także powłoki malarskie. Po raz pierwszy dostępne są wzajemnie dopasowane produkty do całościowej, trwałej renowacji tych cennych dóbr kultury.

Dotyczy to również produktów do renowacji i dekoracji drewna, wśród których znajdują się środki do zapobiegania atakom insektów i grzybów oraz do ich zwalczania, do wzmacniania i rekonstrukcji drewna oraz do scalania kolorystycznego zarówno w wersjach lazurujących (laserunkowych) jak i kryjących.

Wypełnienia gliniane



1 Oczyszczanie luźnych składników



2 Naprawa za pomocą tynku glinianego



3 Gruntowanie środkiem Primer Hydro SF, Silikatfestiger i malowanie farbą Color CL Historic (dawn. Historic Kalkfarbe)

Nowe wypełnienia tynkowane



1 Usunięcie wypełnienia



2 Nałożenie zaprawy Fachwerkmörtel



3 Zagruntowanie środkiem Primer Hydro SF, Silikatfestiger i malowanie farbą wapienną Color CL Historic (dawn. Historic Kalkfarbe)

Wypełnienie ceglane



1 Wymiana lub uzupełnienie uszkodzonych cegieł z użyciem RM pro



2 Oczyszczenie spoin



3 Spoinowanie na nowo z użyciem zaprawy FM ZF



Renowacja antypleśniowa

Zapobieganie wzrostowi pleśni
w istniejących budynkach

Pleśń i jej źródła

Problem grzybów pleśniowych w pomieszczeniach

Obciążenie pleśniami w budynkach stanowi jeden z najczęstszych problemów środowiskowych w pomieszczeniach. Mikroorganizmy takie jak grzyby i bakterie są wszechobecne i stanowią ważną i naturalną część naszego środowiska. Jeśli jednak pojawią się one w formie nalotu na ścianie, szybko staną się uciążliwe i problematyczne.

Jakie przyczyny powodują wzrost pleśni?

Przyczyną rozwoju grzybów pleśniowych jest zazwyczaj zwiększona zawartość wilgoci w danym materiale budowlanym lub na jego powierzchni. Poza wilgotnymi ścianami, niedostateczną ochroną przed opadami deszczu lub wilgocią od ziemi, przyczyną jest niewystarczający standard izolacji cieplnej starych budynków, przy jednoczesnym zmniejszeniu wymiany powietrza, spowodowanym zmianami konstrukcyjnymi.

Nowe okna są często montowane bez poprawy izolacji ścian zewnętrznych. Może to prowadzić do wzrostu wilgotności na powierzchni ściany i wzrostu pleśni. W tym celu nie jest nawet konieczne tworzenie się kondensatu - wilgotność powietrza na poziomie ok. 70% jest już wystarczająca.

Zapobieganie wzrostowi pleśni za pomocą ekologicznych płyt antypleśniowych.

Aby zapobiec powstawaniu pleśni, pomieszczenie powinno być regularnie wentylowane, co umożliwi regulację wilgotności. Ponadto należy zadbać o to, aby w każdym punkcie pomieszczenia osiągnąć tzw. minimalną higieniczną izolację cieplną. Wilgotność względna nie może przekraczać 70%, a temperatura powierzchni musi wynosić co najmniej 12,6 °C. Taki klimat w pomieszczeniu można osiągnąć i zapewnić za pomocą różnych środków, takich jak specjalne płyty do renowacji antypleśniowej. Tego typu systemy, szczególnie przyjazne dla środowiska, odgrywają coraz większą rolę. Dlatego też Remmers opracował innowacyjny Power Protect System. W ten sposób firma Remmers postępuje zgodnie z koncepcją [eko] i oferuje zupełnie nowy produkt, oparty na wysokojakościowych płytach antypleśniowych: przyjazny dla środowiska, zrównoważony i z trwałą ochroną przed zagrożeniami zdrowotnymi związanymi z powstawaniem grzybów pleśniowych.

System Remmers Power Protect

Renowacja antypleśniowa w oparciu o zasadę [eco]

Oferując Power Protect, Remmers dostarcza kompletny system do ekologicznej i ekonomicznej renowacji antypleśniowej. Dzięki unikalnemu składowi innowacyjnych płyt antypleśniowych, cały system zapewnia regulację wilgotności powietrza, a tym samym przyjemny klimat w pomieszczeniu i ochronę przed pleśnią.

Power Protect [eco]

Płyta termoizolacyjna do zrównoważonej ekologicznie renowacji antypleśniowej	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none"> Renowacja i profilaktyka antypleśniowa w starym budownictwie Tworzenie minimalnej z higienicznego punktu widzenia izolacyjności termicznej istniejącej substancji budowlanej Poprawa klimatu w pomieszczeniach dzięki wyższej temperaturze powierzchni ścian
Baza:	Rozprężany perlit mineralny, spoiwa i włókna
Gęstość nasypowa:	ok. 152 kg/m ²
Porowatość:	≤ 94 Vol. %
W _{ag} :	0,0047 m ³ /m ³
W _{sat} :	0,9427 m ³ /m ³
Przewodność cieplna λ _D : (wartość znamionowa)	0,05 W/(mK)
Współczynnik nasiąkliwości Aw:	41,82 kg/(m ² h ^{0,5})
Współczynnik oporu dyfuzji:	μ = 6,1
Reakcja na ogień:	B-s1, d0
Narzędzia aplikacyjne:	piły tarczowe (także stołowe), wyrzynarki z wyciągiem
Wydajność:	ok. 1,4 płyt/m ²

Opakowanie jednostkowe		10 St.	6 St.	12 St.	16 St.
P 25 [eco]	0262	■			
P 40 [eco]	0263		■		
W 30 [eco]	0264			■	
R 15 [eco]*	0265				■

- Ekologiczny, zrównoważony produkt
- Produkt nagrodzony emblematem „Błękitnego Anioła” i etykietą [eco]-Label
- Lepsza izolacyjność termiczna [$\lambda = 0,05 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$] niż dla płyt krzemianowo-wapiennych [$\lambda = 0,069 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$]
- Produkt lekki, a jednocześnie wysoce stabilny
- Łatwe stosowanie
- Małe partie (materiał nadaje się również do stosowania przy małych projektach)
- Wszystkie składniki systemu od jednego producenta



Zasada [eco] – zrównoważona ochrona antypleśniowa

Płyty do renowacji antypleśniowej Power Protect składają się z innowacyjnej mieszanki termoizolacyjnego, mineralnego perlitu i przyjaznej dla środowiska (ponieważ pochodzącej z recyklingu) celulozy. Wszystkie komponenty spełniają wysokie standardy ekologiczne w zakresie emisji i składników szkodliwych dla zdrowia. Celuloza jest przetwarzana z makułatury bez dużego nakładu energii i prawie nie zanieczyszcza wody i gleby, ponieważ do paneli Power Protect nie musi być bielona. Perlit jest czysto mineralny i może być w każdej chwili poddany recyklingowi, zapewniając tym samym pozytywny bilans ekologiczny. System Power Protect firmy Remmers otrzymał znak ekologiczny i Błękitnego Anioła, w związku z czym otrzymał w nazwie przyrostek [eco].

PP Fix

Zaprawa klejowa w systemie Power Protect [eco]	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">▪ Klejenie płyt do termoizolacji wewnętrznej Remmers (Power Protect P 25/ P 40 [eco])▪ Mineralne materiały budowlane zdadne do stosowania w charakterze tynków
Gęstość nasypowa:	ok. 1,5 kg/dm ³
W ₈₀ :	0,0725 m ³ /m ³
W _{sat} :	0,5044 m ³ /m ³
Przewodność cieplna λ:	0,497 W/(m·K)
Współczynnik nasiąkliwości Aw:	0,3074 kg/(m ² h ^{0,5})
Współczynnik oporu dyfuzji:	μ = 18,7
Największe ziarno:	ok. 0,5 mm
Czas obróbki (20°C):	ok. 60 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® KR (4292), Paca stalowa (4004), Paca stalowa (4117), Paca stalowa duo (4118), paca do nakładania (4232), paca do nakładania (4787), Listwa zębata Fix (4278), paca zębata
Wydajność:	ok. 1,4 kg/m ² /mm grubości warstwy, ok. 7,0 kg/m ² wliczając szpachlę wyrównawczą

Opakowanie jednostkowe	25 kg	
PP Fix	0260	▪

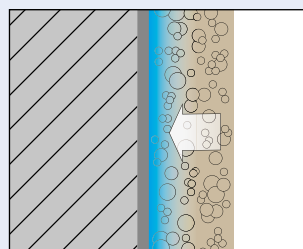
PP Fill

Szpachlówka powierzchniowa i tynk drobnoziarnisty w systemie Power Protect [eco]	
Obszar stosowania:	<ul style="list-style-type: none">▪ Wnętrza budynków▪ Wykonywanie drobnoziarnistych, zamkniętych i malowalnych powierzchni tynkowanych▪ Powierzchnie o =jakości Q1 – Q3
Gęstość nasypowa:	ok. 1,2 kg/dm ³
Klasa wytrzymałości na ściskanie:	ok. 1,5 – 5,0 N/mm ² (CS II)
W ₈₀ :	0,017 m ³ /m ³
W _{sat} :	0,52 m ³ /m ³
Przewodność cieplna λ:	0,48 W/(m·K)
Współczynnik nasiąkliwości Aw:	13,32 kg/(m ² h ^{0,5})
Współczynnik oporu dyfuzji:	μ < 14
Największe ziarno:	0,5 mm
Czas obróbki (20°C):	ok. 60 min
Narzędzia aplikacyjne:	Mieszadło Collomix® KR (4292), paca do tynku drobnoziarnistego FLEXIS ONE- (4233), paca do gładzenia (4004), paca do gładzenia (4117), paca do gładzenia duo (4118), żółta paca gąbkowa (4936), wiskozowa gąbka do czyszczenia (4133), lateksowa paca do zacierania Latex (4548), nóż do powłok XXL (4437)
Wydajność:	ok. 1,3 kg/m ² /mm grubości warstwy, całopowierzchniowo

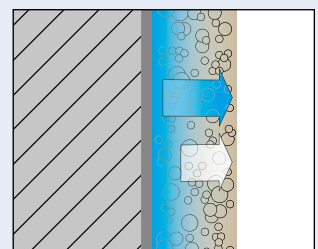
Opakowanie jednostkowe	15 kg	
PP Fill	0261	▪

Jak działa Remmers Power Protect?

System Remmers Protect łączy w sobie różne właściwości materiału higrotermicznego. Rozwiązuje problemy z wilgocią (takie jak kondensacja i wnikanie wilgoci z zewnątrz) poprzez zwiększenie jej transportu w stronę pomieszczenia i przyspieszonego odparowania. Powierzchnia pozostaje trwale sucha i w ten sposób pozbawia zarodniki pleśni podstawowych elementów niezbędnych do życia.



Wilgoć z powietrza w pomieszczeniu wnika do systemu i jest w nim buforowana.



Wilgoć jest ponownie uwalniana poprzez transport kapilarny i dyfuzję.



Remmers - nr 1 w ochronie zabytków

Niezawodne doradztwo, koncepcje
i indywidualne rozwiązania systemowe

Planowanie warunkiem powodzenia

Bez gotowych recept – dyskusje i współpraca

Współpraca ze specjalistami z firmy Remmers, oznacza połączenie zadań analitycznych, doradztwa i opracowywania koncepcji napraw. Połączenie nowoczesnej analityki i kompetencji produktowych jest unikalną ofertą na rynku. Umożliwia rozwiązania obiektowe o najwyższej jakości. Wspieramy w równym stopniu właścicieli, inwestorów, projektantów, architektów i konserwatorów zabytków.

Nasi eksperci angażują się przy najwyższym poziomie kompetencji, wspierani przez sieć specjalistów w całej Europie, w projekty o szerokim zakresie zadań. Począwszy od królewskiej dyscypliny, jaką jest ochrona zabytków, poprzez budownictwo inżynieryjne, naziemne, administracyjne i gospodarcze po wielopoziomowe parkingi i dziedziny specjalne, takie jak budowa oczyszczalni ścieków i kanalizacji. Doradzamy biurom inżynieryjnym, architektom i instytucjom zajmującym się przetargami, w zakresie szczegółowej analizy stanu budynku i opracowania środków rzeczywiście niezbędnych do wykonania naprawy.

Budowanie to nie po prostu budowanie

Budowa prowadzona w istniejącym obiekcie, stanowiącym cenne dziedzictwo kulturowe, w niczym nie da się porównać z budową nowego budynku na niezagospodarowanym terenie. Podczas gdy nowy budynek oferuje szansę na kompleksową reorientację i optymalizację techniczną, adaptację i rozbudowę w budynkach objętych ochroną muszą być prowadzone zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi.

Daje to początek całej serii czynników, które należy wziąć pod uwagę, jeśli takie przedsięwzięcie ma odnieść sukces.

Projekt i planowanie z Remmersem

Podstawą skutecznego planowania działań zabezpieczających jest staranne rejestrowanie i analiza istniejących warunków budowlanych poprzez badanie istniejących struktur, jak również prowadzone na miejscu analiza i ocena starannie i fachowo pobranych próbek do badań laboratoryjnych.

Aby uniknąć błędów w tej dziedzinie, Remmers prowadzi od wielu lat fachowy dialog techniczny z projektantami i konserwatorami, którzy projektują i wykonują prace w ważnych obiektach architektury nowoczesnej i zabytkowej.



Zarządzanie projektami przy wsparciu firmy Remmers

Badać – myśleć – działać

Badania na obiekcie lub w laboratorium służą znalezieniu najlepszych i najbardziej efektywnych materiałów i metod osiągnięcia celów renowacji lub naprawy. W idealnym przypadku zostaną podane konkretne informacje na temat składu materiału, obszarów stosowania, poszczególnych etapów prac.

Informacje te zawarte są w przygotowanych dla konkretnego obiektu propozycjach technologicznych i stanowią konkretną wytyczną dla wykonawców. Pod uwagę brane są nie tylko aspekty techniczne, ale także historyczne, budowlane, architektoniczne oraz aspekty związane z konserwacją zabytków: ingerencje mają być zminimalizowane, a wygląd elewacji - zachowany.

W tym celu nie da się zazwyczaj uniknąć szczegółowego badania strukturalnego i pożądane jest stałe monitorowanie budowli.

Indywidualne rozwiązania w dziedzinie ratowania historycznych budowli

Zabytki architektoniczne wymagają rozwiązań dostosowanych do indywidualnych przypadków. Niepowodzenia mogą prowadzić do nieodwracalnej utraty dóbr kultury. Dlatego też wielka troska i sumienność są absolutną koniecznością zarówno podczas opracowywania koncepcji, jak i w doborze produktów.

Podstawą jest tu zrozumienie różnic w podejściu do ochrony zabytków: co można odtwarzać, co dodać a co konserwować i zachować niezmiennione?

Komunikacja jako klucz do sukcesu

Chociaż eksperci i - w przypadku sporu - sądy od wielu lat domagają się przeprowadzenia analiz stanu technicznego budynków przed ich remontami, to nadal często się od tego odstępuje. W związku z tym największe deficyty działań zabezpieczających rodzą się właśnie na etapie planowania..

Rozwiązanie często wielodyscyplinarnych problemów związanych z konserwacją budynków wymaga zatem owocnego dialogu wielu stron w okresie poprzedzającym ich wykonanie.

Należy podjąć jasne decyzje, które w pełni uwzględniają stan wiedzy, aby spełnić wymagany, wysoki standard jakości.



Właściciele i inwestorzy

Określenie warunków ramowych i celów

Kierownik projektu

Planowanie i koordynacja

Konserwatorzy

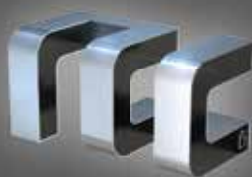
Zachowanie substancji budowlanej

Osoby biorące udział w pracach budowlanych

Restaurator, konserwator, kamieniarz itp.

Analitycy

Analiza stanu budowli / rozwój produktu



Heritage Buildings

Systematyczne łączenie wyników metodycznych i analitycznych, z uwzględnieniem celów i życzeń wszystkich stron zaangażowanych w projekt budowlany, z uznanymi specjalistami z całej Europy.



Zalety i wartości dodane – wspólne, ostrożne działania

Efektywność ekonomiczna

Są Państwo właścicielem lub inwestorem historycznie wartościowego budynku? Pomożemy Państwu w opanowaniu aktu zrównoważonym wytyczeniu efektów, celów i rentowności.

Realizacja

Każdy projekt jest tak dobry, jak jego realizacja. Towarzyszymy i wspieramy firmę wykonawczą podczas całego procesu.

Bezpieczeństwo

Bierzemy odpowiedzialność za szczegóły. Dzięki naszemu specjalistycznemu planowaniu zapewniamy całościowe planowanie.

Odpowiedzialność

Rozwiązania są wynikiem dialogu. Uczymy się i doświadczamy tego wciąż na nowo podczas projektów prowadzonych w zabytkowych budowlach. Moderujemy wymianę myśli, wspólnie definiujemy granice i szukamy holistycznie akceptowanych sposobów postępowania.

Kompetencje z jednej ręki

Remmers Consulting Concept

Elewacje z kamienia naturalnego

Czyszczenie, odsalanie, zmniejszanie pęcznienia, uzupełnianie ubytków w kamieniu, naprawa lub rekonstrukcja spoin za pomocą odpowiednich zapraw do spoinowania.

Mur z cegły ceramicznej

Czyszczenie, uzupełnianie, naprawa lub rekonstrukcja spoin za pomocą odpowiednich zapraw do spoinowania oraz, w razie potrzeby, hydrofobizacja.

Naprawa rys

Przywrócenie historycznego wiązania w murze bez wymiany cegieł, za pomocą kotew spiralnych.

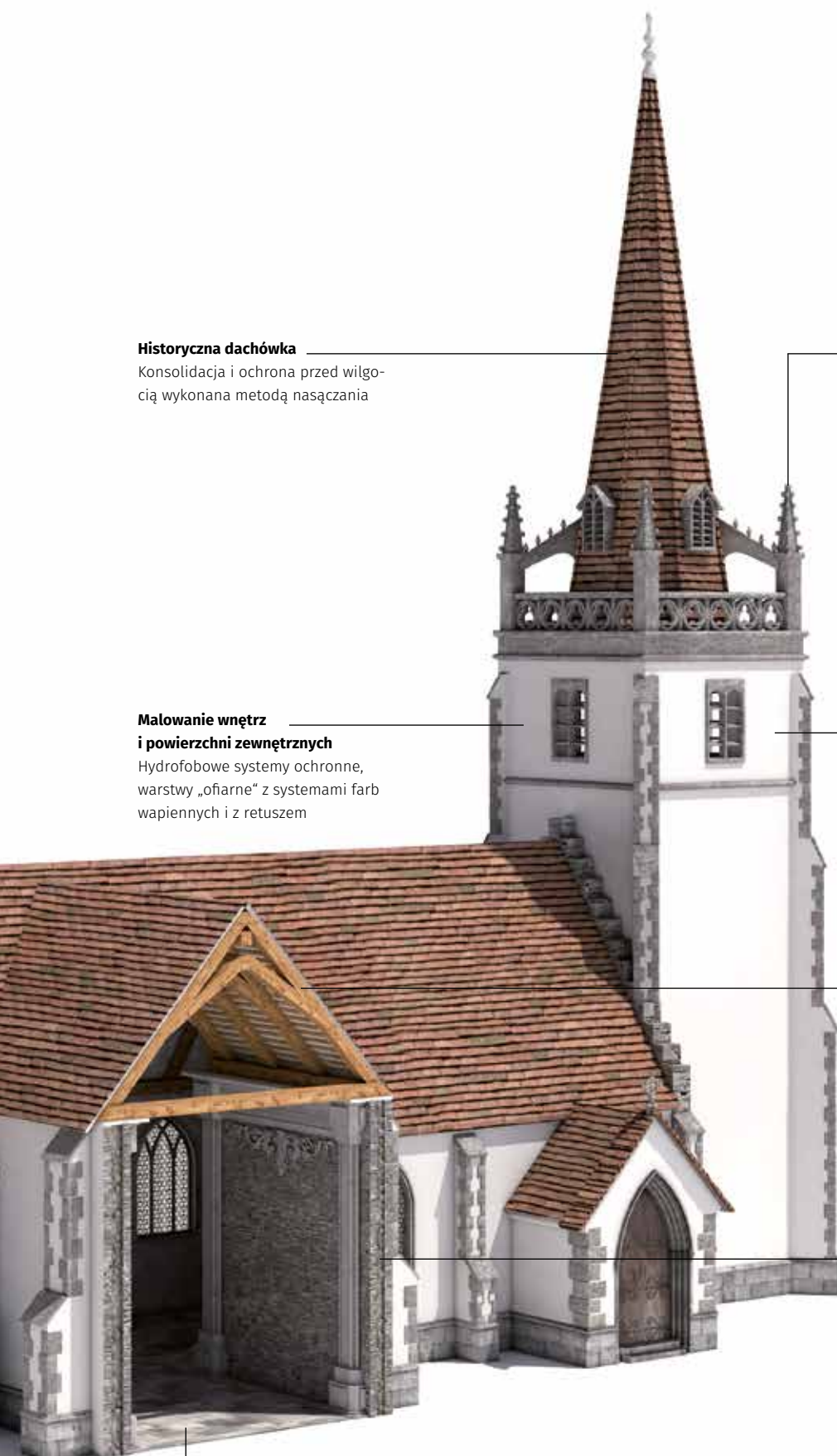
Uszczelnienie i naprawa cokołu

Mineralne systemy ochronne dla najbardziej obciążonych powierzchni zabytkowej elewacji

Uszczelnienie i drenaż

Mineralna, wzgl. odwracalnie naniesiona izolacja przeciwwodna i warstwy ochronne dla hydroizolacji i fundamentów w miejscach mających kontakt z gruntem.





Historyczna dachówka

Konsolidacja i ochrona przed wilgocią wykonana metodą nasączenia

Malowanie wnętrz i powierzchni zewnętrznych

Hydrofobowe systemy ochronne, warstwy „ofiarnie” z systemami farb wapiennych i z retuszem

Ozdoby z kamienia naturalnego lub stiuku

Masy do form, dające się odlewać zaprawy do rekonstrukcji rzeźb i detalu kamiennego, zaprawy do odlewania i ciągnięcia rdzeni sztukatorskich

Tynki wewnętrzne i zewnętrzne

Naprawy lub renowacja za pomocą materiałów współczesnych lub odtwarzanych zgodnie z historycznym wzorem

Historyczne konstrukcje drewniane

Środki ochrony drewna, lazury i farby oraz masy do uzupełniania ubytków drewna

Odtworzenie statyki i zwiększenie nośności

Wypełnienie jam za pomocą dopasowanych zapraw zalewowych i iniekcyjnych, wzmocnienie zdestabilizowanego sklepienia

Czyszczenie wnętrz

Bezpyłowe i bezemisyjne czyszczenie bez użycia wody i ograniczenia codziennego ruchu

Mur z cegły ceramicznej

Czyszczenie, uzupełniania ubytków, renowacja i naprawa spoin za pomocą odpowiednio dobranych zapraw spoinowych

Eksponowana wraz ze spoiną, niepokryta tynkiem cegła ceramiczna jest w wielu zabytkowych budynkach charakterystycznym elementem elewacji. W tym przypadku ważne jest znalezienie rozsądnej równowagi między remontem a konserwacją. Zazwyczaj należy zaplanować czyszczenie powierzchni i weryfikację wybranych metod poprzez wykonanie powierzchni próbnych. Dopiero potem można ustalić, które cegły wymagają wymiany i które z nich i w jakim stopniu wymagają zabiegów konserwatorskich.

Naprawa spękanych, zmurszałych lub nawet już zwiertzałych spoin jest w przypadku takich elewacji regułą. Przy czym w tych przypadkach albo współczesne zaprawy dopasowuje się do historycznych murów, albo opracowuje je zgodnie z historycznymi wzorcami. Po dokładnym rozważeniu zalet i wad można również przetestować pod względem przydatności powłoki hydrofobowe mogą być również sprawdzone pod względem ich przydatności, a w razie potrzeby nawet pod względem wymaganych właściwości,



jak stopień hydrofobizacji tak aby zapewniony był wystarczający potencjał schnięcia. Znakomitymi przykładami naszego doświadczenia w tej dziedzinie są: Zamek Krzyżacki w Malborku lub Kaispeicher B (dziś Muzeum Morskie w Hamburgu), oba obiekty wpisane są na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO.





Uszczelnienie i naprawa cokołu

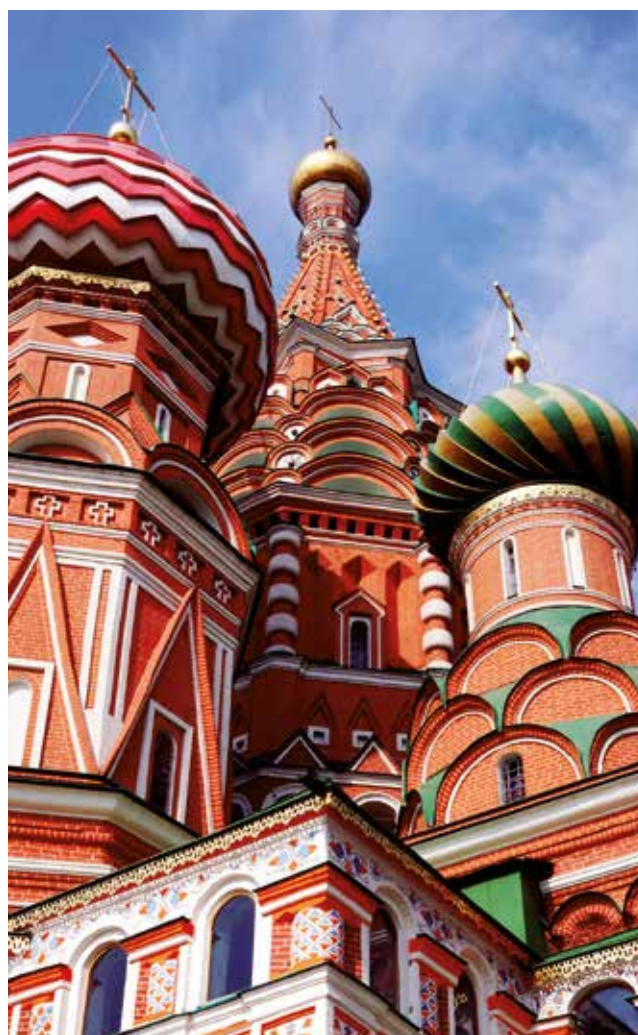
Mineralne systemy ochronne do miejsc narażonych na największe obciążenia

Niezależnie od tego, czy jest to tynk czy kamień, cokół jest jednym z najbardziej obciążonych elementów budynku.

Głównymi negatywnymi czynnikami są tu wilgoć podciągana od podłoża i obciążona solami woda rozpryskowa. Uszkodzona lub brakująca hydroizolacja może być przyczyną znacznych uszkodzeń, począwszy od stopnia zawilgocenia i wykwitów solnych, a skończywszy na wielkopowierzchniowym odpadaniu tynku. Często uszkodzenia nie ograniczają się do samej tylko części zewnętrznej. Wilgoć przenikająca przez cokół może przedostać się do wnętrza ściany kapilarnie oraz drogą dyfuzji i zostać uwolniona do pomieszczenia. Co prawda z czasem tworzy się równowaga pomiędzy pochłanianiem wilgoci przez ścianę i jej uwalnianiem ze ściany, ale nie oznacza to, że nie powstają żadne uszkodzenia.

Równomierny przepływ wilgoci przez ścianę obciąża materiały budowlane i prowadzi do narastania ilości obciążeń solnych oraz wzrostu wilgotności powietrza w pomieszczeniu. Skutkiem tego mogą być nie tylko nieprzyjemne zapachy, ale także uszkodzenie zabytkowej powierzchni ścian wewnętrznych lub wyposażenia.

Dział Planowania Technicznego Remmers jest w stanie szczegółowo zbadać takie przepływy i w razie potrzeby zasymulować je, aby móc zalecić odpowiednie środki ochrony substancji budowlanej.





Tynki wewnętrzne i zewnętrzne

Naprawa i renowacja z zastosowaniem materiałów nowoczesnych lub odtworzonych w oparciu o historyczne wzorce

Historyczne zaprawy niekiedy nie spełniają już dzisiejszych wymagań w zakresie użytkowania i bezpieczeństwa, jednak trudno jest rzetelnie ocenić ich wytrzymałość w porównaniu ze współczesnymi, ponieważ wiedza na temat starych zapraw i ich receptur jest wciąż bardzo ograniczona.

Jednocześnie tynki i zaprawy w widoczny z daleka sposób kształtują charakter naszych budynków i są cennym świadectwem stosowania historycznych materiałów budowlanych i technologii budowlanych. Przy odnawianiu lub naprawie wielu budynków historycznych celem - oprócz zachowania w możliwie największym stopniu pierwotnej substancji budowlanej - jest zatem odtworzenie zapraw i tynków zastępczych lub rekonstrukcyjnych, które posiadałyby wszystkie właściwości zabytkowej zaprawy. Najważniejszym z celów jest jednak odzyskanie przez budowlę utraconego z upływem czasu dobrego stanu, poprzez naśladowanie jej formy i funkcji oraz wykorzystanie do tego celu oryginalnych materiałów i technik.

Tu może pomóc Dział Planowania Remmers:

w ramach projektu analizuje się i dostosowuje istniejące stare zaprawy, aby jak najbardziej zbliżyć się do nich pod względem formy i funkcji. Metodyka analizy jest dostarczana przez akredytowany Instytut Analityki im. Bernharda Remmersa, a jej wyniki są interpretowane w ścisłej współpracy z ekspertami z działów technologii zapraw Remmers GmbH, którzy ponadto zajmują się odtworzeniem oryginalnego stanu rzeczy. Decyzję podejmuje klient oraz konserwator zabytków po sporządzeniu próbek na obiekcie.



Powłoki malarskie we wnętrzach i na zewnątrz

Systemy ochronne, aranżacje, warstwy „ofiarnie” i retusze

Powłoki malarskie i aranżacje kolorystyczne na budynkach i rzeźbach znane są od czasów starożytnych. Służyły (i służą) z jednej strony jako środek wyrazu, a z drugiej jako warstwa ochronna i powłoka tracona. W związku ze szkodami spowodowanymi przez wnikanie zanieczyszczeń, znaczenie funkcji ochronnej wzrosło w ostatnich dziesięcioleciach - szczególnie w odniesieniu do szkodliwej dla budynków wilgoci.

Dostępne obecnie spoiwa do farb oferują możliwość kompromisu pomiędzy konserwatorskimi założeniami renowacji, a rozwiązaniem optymalnym z technicznego punktu widzenia.

Do realizacji optymalnych celów konserwatorskich odpowiednie są powłoki na bazie wapna. W ciągu ostatnich 20 lat, dzięki czysto mechanicznej modyfikacji wapna, udało się opracować systemy farb wapiennych, które wykazują znacznie korzystniejszą odporność na warunki atmosferyczne niż systemy klasyczne. Optymalne z technicznego punktu widzenia rozwiązania można osiągnąć przy pomocy wysokiej jakości systemów farb silikonowych, które skądinąd dają ogromne możliwości twórcze. Pomiędzy nimi znajdują się farby krzemianowe i mineralne, których zastosowanie musi być podczas opracowywania koncepcji starannie rozważone pod kątem ewentualnych zalet i wad.



Uszczelnienie i drenaż

Mineralne, opcjonalnie odwracalne uszczelnienie budowli i warstwa ochronna

Również (lub w szczególności) w przypadku budynków historycznych często nie ma uszczelnienia miejsc stykających się z gruntem, lub jest ono niewystarczające. Może to prowadzić do wchłaniania i transportowania dużych ilości wilgoci przez poszczególne materiały budowlane. Wilgotność przekraczająca „normalną” wilgotność równowagi zazwyczaj nie sprzyja żadnemu rodzajowi materiału budowlanego.

Zmniejszenie zawartości wilgoci jest zatem w takich przypadkach zawsze rozsądnym celem naprawy, zwłaszcza że nie tylko zwiększa to trwałość środków naprawczych, ale również może znacznie spowolnić dalsze pogarszanie się stanu zabytkowej tkanki budowlanej. Stosowanie nowoczesnych produktów hydroizolacyjnych na bazie bitumu na budynkach zabytkowych jest jednak zawsze problematyczne. Materiał ten jest prawie nieodwracalny i z punktu widzenia historii technologii budownictwa nie pasuje do budynków historycznych w całym zakresie.

Natomiast systemy uszczelnień mineralnych, które powstały w ostatnich latach i dalej są rozwijane, robią to bardzo dobrze! Za pomocą kilku odpowiednio dobranych warstw interwencyjnych można nawet spowodować odwracalność systemu.





Elewacje z kamienia naturalnego

Czyszczenie, odsalanie, redukcja pęcznienia, wzmacnianie, konsolidacja kamienia, renowacja i naprawa spoin

Remmers jest absolutnym specjalistą w produkcji środków do konserwacji kamienia i wszystkiego, co wiąże się z tym tematem. Produkty te są wykorzystywane na całym świecie w najcenniejszych dobrach kultury. Nie jest to jednak możliwe bez odpowiedniego planowania, przy czym zwykle badania budowli są tu rzadko stosowane. W większości przypadków chodzi o specjalistyczne badania konserwatorskie i technologiczne, które wymagają starannego zaplanowania, przeprowadzenia i interpretacji. Dział Remmers Fachplanung opanował tę dziedzinę w sposób kompleksowy.

Poszerzająca się w ostatnich dziesięcioleciach wiedza na temat erozji i rozpadu kamienia naturalnego pod wpły-

wem warunków atmosferycznych, przyniosła nie tylko dojrzałe główne jej celem jest autentyzm, osiągnany poprzez skupienie się na w zakresie odsalania, konsolidacji i redukcji pęcznienia kamienia naturalnego, ale także dalszy rozwój wymagań konserwatorskich. O ile dawniej w konserwacji architektury chodziło o przywrócenie pierwotnego stanu w znaczeniu estetycznie atrakcyjnej rekonstrukcji, o tyle obecnie naczelnym jej celem jest autentyzm osiągnany poprzez skupienie wysiłków na ochronie i zachowaniu pierwotnej substancji, z jej niepowtarzalną historyczną siłą wyrazu. Zrozumiałe jest, że takie podejście ma znaczący wpływ na materiał budowlany i stosowane technologie. W wielu przypadkach zmniejszyła się ilość materiału, ale wzrosły wymagania jakościowe.



Dzięki temu ingerencja w oryginalną substancję może być często przeprowadzana znacznie łagodniej niż dawniej. Jednym z przykładów jest stosowanie zapraw z dodatkiem kamienia, dających się rozciągać do warstwy o grubości „zero”. Taki stan rzeczy prawie automatycznie prowadzi do zapotrzebowania na stabilizację oryginalnej substancji, na którą ma być nałożony materiał. W związku z tym różne działania konserwacyjne i naprawcze są od siebie wzajemnie zależne. Wymaga to bardziej, niż dawniej, uwzględnienia indywidualnych mechanizmów i form uszkodzeń. Specjaliści firmy Remmers, zajmujący się konserwacją i hydroizolacją budowli, są kompetentnymi partnerami w tym zakresie.



Przywracanie statyki i zwiększanie nośności

Wypełnianie pustych miejsc i wzmacnianie zdestabilizowanego sklepienia

Znajomość nośności historycznej ściany ma dla ochrony i rekonstrukcji starych budynków ogromne znaczenie. Elementy nośne budynków historycznych, takie jak ściany i filary, składają się z dwuwarstwowego kamienia naturalnego lub muru ceglano-cytrylowego. Podczas gdy powłoki zewnętrzne są „starannie” murowane, we wnętrzu tych elementów konstrukcyjnych znajduje się głównie rumosz, złożony z odłamków kamienia, cegły i zaprawy. Reakcje nośne są tu determinowane przez parametry wytrzymałościowe i właściwości odkształceniowe kamienia i zaprawy, a także wiele innych czynników.

Wybór odpowiedniej zaprawy do wzmacniania takich elementów konstrukcyjnych lub ocena przydatności preparatów konsolidujących zwiększających nośność sklepień wymaga wysokich kompetencji specjalistycznych, którymi Remmers był w stanie się wykazać na przestrzeni lat, na całym szeregu obiektów, w tym na terenie Kolonii i Kościoła Grobu Bożego w Akwizgranie.



Czyszczenie wnętrz

Bezemisyjne i bezinwazyjne czyszczenie zabytków,
bez ograniczania dostępu zwiedzających

Współcześnie stosuje się niezliczone metody czyszczenia powierzchni: od piaskowania (strumieniowania ściernego) na sucho i czyszczenia na mokro, strumieniem wody, poprzez stosowanie preparatów chemicznych, technik wysoko- i niskociśnieniowych, metod specjalnych, takich jak „gommage”, po systemy z użyciem „wirującego strumienia” i czyszczenie laserem.

Żaden z tych systemów nie jest jednak systematycznie stosowany do czyszczenia większych obszarów wnętrz zabytkowych budynków. Albo trzeba zużyć dużo wody, albo dochodzi do silnego zapylenia. Niektóre wnętrza zostały jednak oczyszczone takimi metodami, przy czym w związku z koniecznością wcześniejszego usunięcia wszystkich mebli i starannego przykrycia wrażliwych miejsc folią lub nawet ustawienia niemal hermetycznych namiotów, koszty zostały podniesione do niekiedy nieakceptowalnego poziomu. Czyszczenie laserem jest coraz częściej używane do czyszczenia rzeźb i detali architektonicznych, natomiast w przypadku dużych, płaskich powierzchni stosunek ceny do jakości jest nadal zbyt niekorzystny. Ponadto, w niektórych przypadkach interakcja wysokoenergetycznej wiązki laserowej z kolorowymi elementami, takimi jak glaukonit, który jest zawarty w niektórych materiałach budowlanych, może prowadzić do nieakceptowalnych przebarwień.



Za pomocą past peelujących na bazie naturalnej gumy można uniknąć wszystkich tych problemów. Remmers wprowadził do praktyki renowacyjnej bezemisyjne i bezinwazyjne preparaty lateksowe pee-off i pasty do czyszczenia wnętrz o większej wartości historycznej, przy czym podczas czyszczenia można kontynuować normalną eksploatację pomieszczeń.





Historyczna dachówka

Konsolidacja lub hydroizolacja metodą nasączenia



Szczególnym przykładem dobrze zaplanowanego i wykonanego wykorzystania nowoczesnych technik konserwatorskich są ręcznie malowane dachówki 1200-letniej bazyliki Einharda Karolingów w Steinbach w Odenwaldzie, pochodzącej z końca XII wieku.

W ramach doskonałej współpracy między firmą prowadzącą prace konserwatorskie i głównym konserwatorem

zabytków, cegły zostały najpierw skatalogowane i odwzorowane w celu sklasyfikowania w ich aktualnym stanie.

Cegły, które zebrano do koszy, składowano w 100 m³ wannie zanurzeniowej zbudowanej na miejscu, w celu wyptłukania wcześniejszego, nieodpowiedniego środka konserwującego. Po oczyszczeniu wannę zanurzeniową zadaszono w celu wysuszenia dachówek przez okres około pół roku. Następnie przeprowadzono konsolidację estrem kwasu krzemowego KSE 300, również w wannie zanurzeniowej. Na podstawie parametrów uzyskanych z wcześniejszych doświadczeń rozplanowano prace na etapy, przyjmując przy tym konieczny dla ich prawidłowego przebiegu czas i środki bezpieczeństwa.

Po zakończeniu procesu impregnacji i reakcji wzmacniania strukturalnego ceramiki bazylika odzyskała swoje pierwotne przykrycie oryginalną dachówką po konserwacji.



Historyczne konstrukcje drewniane

Ochrona drewna, lazury i farby oraz masy do uzupełniania ubytków drewna

Niektóre z drewnianych rozet, smoków i maszkaronów Świątyni Wang były tak bardzo zwietrzałe i zniszczone, że konieczne stało się odtworzenie ich kształtów i struktur. Chodziło o znalezienie metody, która pozwoliłaby na zachowanie jak największej ilości oryginalnego materiału. Belki dachowe zostały profilaktycznie zaimpregnowane przeciwko owadom niszczącym drewno. Kolejne zabiegi zaplanowano z myślą o impregnacji konstrukcji drewnianej. Płyty i podłoga zostały odświeżone i zabezpieczone bezbarwnym twardym olejowoskiem. Na koniec ma zostać odnowiona elewacja.

Wniosek: Świątynia Wang jest pod wieloma względami tak niezwykłym budynkiem, że warto dotożyć wszelkich starań i dbać o to, aby zachować jej jak największą zgodność z oryginałem dla przyszłych pokoleń.

Jest to tylko jeden z przykładów wyzwań, jakie może stanowić renowacja zabytkowych konstrukcji drewnianych. Tutaj, podobnie jak w przypadku wszystkich innych rodzajów materiałów budowlanych godnych konserwacji, równie ważne jest zebranie wiedzy na temat stanu drewna, zniszczonego przez owady oraz czynniki erozji środowiskowej, a także na temat nowoczesnych metod konserwacji i ochrony.



Naprawa rys

Odtwarzanie historycznego wiązania w murze, bez wymiany cegieł

Rysy w murze pojawiają się wraz z wiekiem budynku coraz częściej. Mogą mieć różne przyczyny. Obciążenia termiczne, osiadanie fundamentów i wibracje to tylko niektóre z nich. Bez względu na to, która przyczyna leży u podstaw danego przypadku - rysa w murze jest zawsze znacznym zakłóceniem systemu statycznego i powinna być naprawiona, aby nie powodować dalszych uszkodzeń.

Jeszcze kilka lat temu naprawa rys w murze była zawsze wykonywana poprzez wymianę pękniętych cegieł i przywracanie nośnego zespolenia muru poprzez ponowne murowanie. Oznacza to, że jedna lub dwie cegły po prawej i lewej stronie pęknięcia były usuwane i po usunięciu starej zaprawy do spoinowania ponownie wbudowywane. Tak naprawione miejsca po zabiegu często niekorzystnie wyróżniały się, a w wielu przypadkach przywrócenie pierwotnej nośności nie powiodło się w wystarczającym stopniu.

Od czasu wprowadzenia tzw. systemów kotew spiralnych, elementy murów mogą być łączone w prosty, a jednocześnie skuteczny i trwały sposób. Kotwy spiralne powodują jedynie minimalną ingerencję w mur, ponieważ są one

układane w spoinach. Nawet pęknięte cegły mogą być ponownie użyte. Jest to jeden z powodów, dla których kotwy spiralne cieszą się dużą akceptacją w ochronie zabytków. Rysy w elewacjach, jak również w strefie nadproży, otworów i łuków mogą być naprawiane skutecznie i przy minimalnej ingerencji w mur.





Dekoracja sztukatorska i detal kamieniarski na elewacjach budowli

Masy do wykonywania form, płynne zaprawy do konsolidacji kamienia, zaprawy sztukatorskie, do odlewów i do odtwarzania profili gzymsów

Jeżeli ozdoby architektoniczne, figury, balustrady, elementy sztukaterii itp. wymagają powielenia, np. po to, aby oryginalne elementy ochronić przed zwierzaniem, lub aby zastąpić elementy powtarzalne, ale częściowo zniszczone, to można skopiować zachowane jeszcze oryginały.

Do właściwej rekonstrukcji potrzebne są masy wyciskowe, które są w stanie aż do najdrobniejszego szczegółu struktury powierzchni odtworzyć detale oryginału. Ponadto konieczne jest przygotowanie specjalnych, płynnych i skurczowo skompensowanych zapraw, które są w stanie wykonać to samo, a które dodatkowo optycznie nadają się do odtworzenia danego materiału budowlanego.

W przypadku ciągnionych elementów stiukowych procedura jest zupełnie inna. Jeżeli już został zdjęty kształt oryginału i wykonano odpowiedni szablon, to szczegól-

nie w przypadku sztukaterii zewnętrznej potrzebna jest zaprawa, która pod względem właściwości aplikacyjnych będzie jak najbardziej zbliżona do właściwości użytkowych stosowanej tu wcześniej zaprawy gipsowej, ale który ma znacznie większą odporność na warunki atmosferyczne niż wspomniana zaprawa.



Remmers Polska sp. z o.o.
62-080 Tarnowo Podgórne
ul. Sowia 8
Tel.: 61 816 81 00
www.remmers.pl