

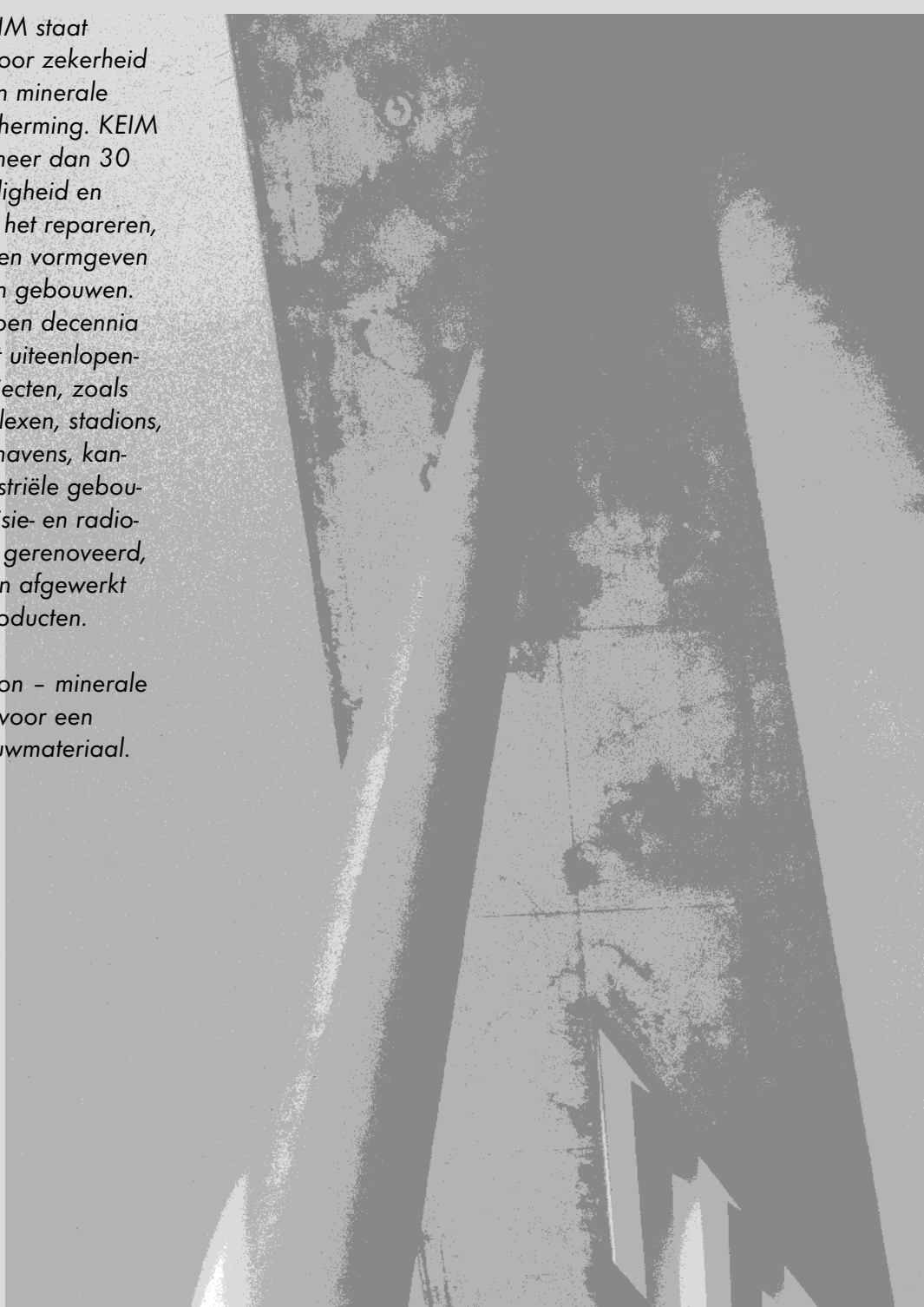


KEIM CONCRETAL®

MINERALE OPLOSSINGEN MET HET KARAKTER VAN
BETONREPARATIE, BESCHERMING EN VORMGEVING

De naam KEIM staat wereldwijd voor zekerheid en kwaliteit in minerale gebouwbescherming. KEIM combineert meer dan 30 jaar deskundigheid en ervaring met het repareren, beschermen en vormgeven van betonnen gebouwen. In de afgelopen decennia zijn de meest uiteenlopende betonprojecten, zoals woningcomplexen, stadions, musea, luchthavens, kantoor- en industriële gebouwen en televisie- en radiozendmasten, gerenoveerd, beschermd en afgewerkt met KEIM-producten.

KEIM en beton – minerale competentie voor een mineraal bouw materiaal.



Beton: over de grenzen van de statica en de dynamiek van het vernuft

Beton: „koning en dienaar in de bouw“

Beton wordt zowel gebruikt voor indrukwekkende ranke constructies als voor enorme overspanningen. Het wordt zowel ondergronds als bovengronds toegepast en heeft als geen ander bouw materiaal een stempel gedrukt op de architectuur van de afgelopen honderd jaar. De voormalige Duitse bondspresident Theodor Heuss riep beton uit tot „bouwproduct van de eeuw“; voor de wereldberoemde Italiaanse architect Pier Luigi Nervi was beton „zowel koning als dienaar in de bouw“. En inderdaad, beton is het modernste en meest economische bouw materiaal van deze tijd.

Renaissance in de betonbouw

Overal ter wereld wordt beton in de meest uiteenlopende verschijningsvormen toegepast; soms terughoudend en onopvallend, maar soms ook adembenemend extravagant. Het bepaalt het karakter van afzonderlijke gebouwen of hele woonwijken en is een wezenlijke factor in onze beleving van steden en werkomgevingen. Ooit had het een reputatie een grauw, uniform en lelijk product te zijn en was het slecht gesteld met het imago van dit bouw materiaal. Maar de tijden veranderen. In de afgelopen jaren is niet alleen de kwaliteit van betonsoorten verbeterd dankzij nieuwe technieken en innovatieve productiemethodes, maar ook de mogelijkheden voor creatief-esthetische toepassingen zijn verruimd. Als vanouds heeft beton een enorm hoge belastbaarheid, een formidabele vormbaarheid en een enorme flexibiliteit. Daarnaast is het met beton mogelijk om een enorm

scala aan optische effecten en texturen te realiseren. En het is juist het bijzonder esthetische uiterlijk van zichtbetonvlakken dat door steeds meer ontwerpers en opdrachtgevers gewaardeerd wordt.

Maar beton is net als andere bouwmaterialen ook gevoelig voor de ‚tand des tijds‘. Vanwege gebrekkelijke kennis van chemische, bouwfysische en statische verbanden werden met name in de jaren vijftig en daarna, fouten gemaakt bij het bouwen in beton. De gevolgen daarvan zijn al een aantal jaren merkbaar. Maar omdat de oorzaken van beschadigingen complex zijn is er geen eenvoudig recept voor reparaties, omdat rekening gehouden moet worden met de technische en esthetische doelen van de bouwer. In deze brochure benaderen we dit probleem op verschillende manieren en presenteren we u efficiënte en economische oplossingen.

**Beton behouden
en langdurig
beschermen**



Beton – over de juiste verwerking van een modern bouw materiaal

Bouwtechnische invloeden

Het beton zoals we dat tegenwoordig kennen wordt al meer dan 100 jaar toegepast. Het idee van de tuinman Josef Monier om bloembakken van cementmortel sterker en lichter te maken door in de mortel een vlechtwerk van draad aan te brengen, vormde de basis voor de ontwikkeling van het composietmateriaal gewapend beton. Dit materiaal waarin de druksterkte van het beton gecombineerd wordt met de treksterkte van het staal heeft zich in alle aspecten van de bouw meer dan bewezen. Gewapend beton ontstaat pas op de bouwplaats of in de betonfabriek door menselijk ingrijpen. Meer dan bij een kant-en-klaar bouw materiaal zijn de kwaliteit en duurzaamheid afhankelijk van de zorgvuldigheid bij de vervaardiging. Naast de belasting door milieu-invloeden is dit aspect alomtegenwoordig in de discussie over betonschade.

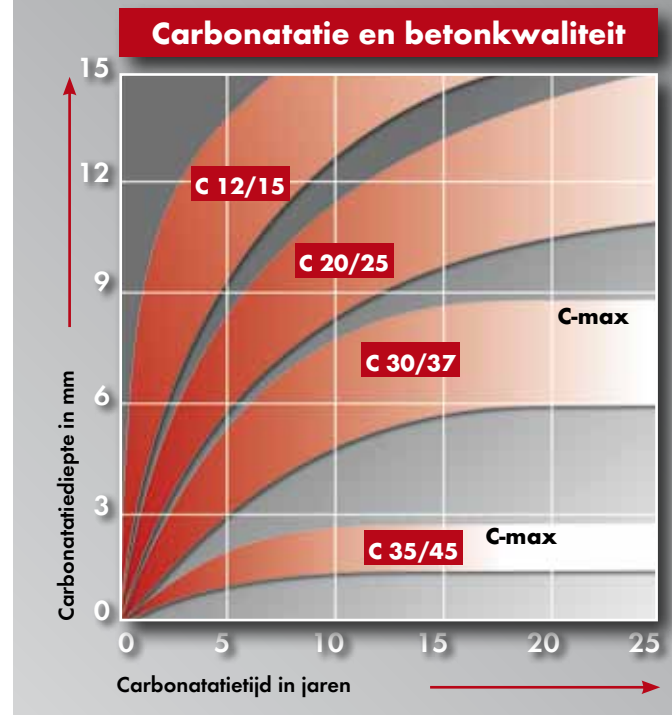
Uitharding

Beton hardt chemisch uit. Bij de reactie van de cementklinker met het aanmaak-

water ontstaan kristallijne hydraatfasen (onder andere calciumsilicaathydraten) en calciumhydroxide en de pH stijgt tot een waarde tussen 12 en 13. In een intact, sterk alkalisch beton bevindt zich aan het oppervlak van de wapeningsstaven een passiveringslaag die ondanks de inwerking van zuurstof en vocht het staal beschermt tegen roestvorming.

Bij kwalitatief hoogwaardig beton ontstaat bij genormaliseerde vervaardiging, afgezien van de normale verwerking van het oppervlak, geen verdere betonschade. Beschadigingen zijn nagenoeg altijd terug te voeren op fouten in de productie, de constructie of het gebruik. Daarnaast was in de afgelopen decennia onvoldoende kennis beschikbaar over de mechanismen die leiden tot beschadigingen. In beton die bedoeld is voor toepassing in Midden-Europa zal de alkaliteit redelijk voorspelbaar afnemen. De calciumhydroxide van de cement reageert met de kooldioxide

Gedrag van beton in de tijd



in de lucht tot calciumcarbonaat; de sterkte neemt toe, maar de pH-waarde daalt tot onder 9,5. Bij hoogwaardig beton heeft dit proces geen invloed wanneer de wapening met een laag beton van voldoende dikte afgedekt is, aangezien de indringdiepte gering is en de wapening niet bereikt wordt. Het is wetenschappelijk aangetoond dat bij goed beton het carbonatatieproces na verloop van tijd volledig tot stilstand komt (C-max). Bij kwalitatief slecht beton en te geringe dekking van de wapening kan het carbonatatieproces zich zover uitstrekken dat de wapening bereikt wordt. Bij een pH-waarde lager dan 9,5 wordt de passiveringslaag op het staaloppervlak afgebroken. Is er dan voldoende water voorhanden, kan roestvorming op het staal optreden. Omdat het volume van de wapening door de roest toeneemt, zal de betonlaag boven het staal scheuren. Het roesten van staal in beton is een elektrolytisch proces dat uitsluitend kan plaatsvinden als er

voldoende water in vloeibare vorm aanwezig is. In betonoppervlakken in droge gedeeltes ontstaat geen roestschade, aangezien daar het voor het elektrolyseproces noodzakelijke water ontbreekt.

Het is mogelijk om toekomstige schade al in het stadium van de betonproductie te programmeren. De porositeit en daarmee het water-, zuurstof- en kooldioxide-doorlatend vermogen van beton wordt bijvoorbeeld hoger naarmate de verhouding water-cement toeneemt, wanneer het beton niet goed verdicht wordt, de bekisting niet dicht is en de nabehandeling niet of niet goed wordt uitgevoerd. Vaak worden ook fouten gemaakt bij het maken van de stalen wapening. Ontbrekende afstandhouders, in de bekisting verschoven wapeningskorven, verbogen wapeningsmatten en dergelijke leiden tot een geringere dekking en daardoor tot schade als gevolg van roestvorming.

Schade

Schadelijk voor het beton ...

Ook het bouw materiaal beton, dat vroeger gepropageerd werd als materiaal 'voor de eeuwigheid', blijft van schade niet verschoond. Diverse invloeden van buitenaf, verwerkings- of productiefouten, fouten in de constructie of combinaties hiervan kunnen in betonelementen leiden tot ernstige schade. Deze schade kan alleen gerepareerd worden wanneer deze tijdig herkend wordt en het beton op de juiste manier beschermd wordt.



Weersomstandigheden



Ook betonvlakken van goede kwaliteit worden in de loop van de tijd als gevolg van de normale weersomstandigheden aangetast. De slikschil wordt langzaam afgebroken, de structuren van de bekistingslaag verdwijnen, poriën gaan open, waardoor water en schadelijke stoffen steeds gemakkelijker in het beton kunnen binnendringen. Het betonoppervlak wordt ruwer en zandt af. Er ontstaat mos- en algenaangroei, waardoor niet alleen het uiterlijk van de constructie achteruit gaat, maar ook het afbraakproces versneld wordt.

Water



De wateropname van een beton is afhankelijk van de porositeit ervan. Haarscheuren en grindnesten kunnen de wateropname aanzienlijk verhogen. Een sterke wateropname kan bij bevriezing leiden tot een vervorming van de structuur van het beton. Als gevolg van het binnendringen van water zullen wapeningsdelen in een reeds gecarbonateerde zone roesten. Onder dichte kunststofafwerkingslagen kan door ophoping van vocht versterkt corrosieschade ontstaan.



Betondekking



De in de norm voorgeschreven minimale dekking boven de wapening wordt vaak niet aangehouden.

De wapening ligt vaak veel te dicht aan het oppervlak. Daardoor ontstaat ook bij een verder goede betonkwaliteit schade als gevolg van roestvorming.



Strooizout



Strooizout dat voornamelijk uit chloorzouten bestaat vormt een grote bedreiging voor het beton.

Chloriden kunnen ook in het niet gecarbonateerde beton aanzienlijke roestschade aan de wapening veroorzaken wanneer er voldoende water aanwezig is (chloorcorrosie).



Fouten in de constructie



Ook constructiefouten kunnen in bepaalde delen tot aanzienlijke schade leiden. Voorbeelden daarvan zijn onder ande-

re open voegen, verkeerde balustradebevestigingen, niet aanwezige of niet werkende waterafvoeren, ontbrekende dilatatie's.

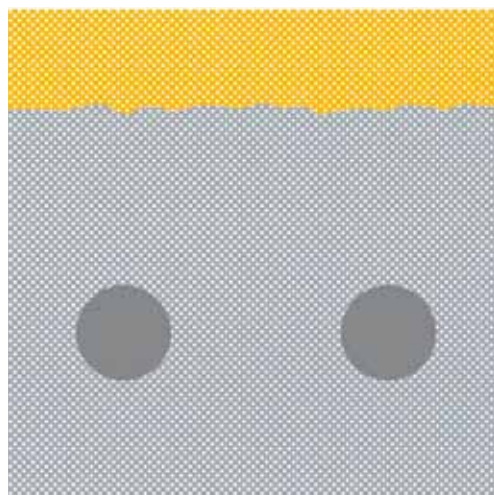
Betondiagnose

Beoordeling van fouten en onderzoek naar de oorzaak van schade

In de regelgeving voor betonreparatie is voorgeschreven dat voordat reparatiewerkzaamheden uitgevoerd worden de oorzaak van schade en gebreken nauwkeurig onderzocht moet worden. Alleen op basis van de resultaten van dit onderzoek is een juiste aanpak en een duurzame reparatie mogelijk.

Belangrijke onderzoekscriteria voor het bepalen van een optimale oppervlakbescherming zijn onder andere een meting van de carbonatatie diepte, een meting van de dekking en een test op de aanwezigheid van schadelijke zouten.

Op basis van het resultaat van de onderzoeken kan een onderscheid gemaakt worden tussen een aantal sterk van elkaar verschillende schade-typen. Voor elk van deze schade-typen is een andere soort beschermingsbehandeling noodzakelijk.

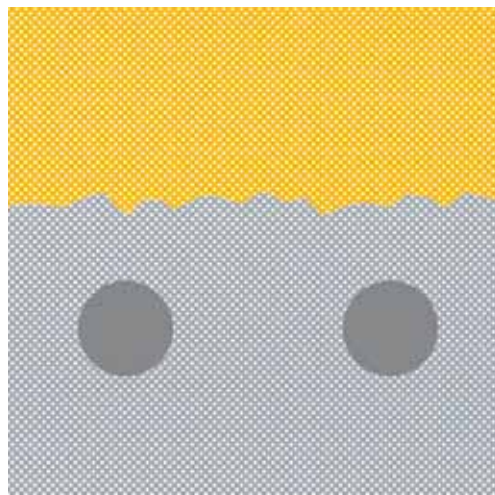


1

Goede betonkwaliteit, goede dekking

De carbonatatie is maar enkele millimeters dik en kan de wapening niet bereiken. Een carbonatatiebescherming (CO₂-bescherming) is ook op de lange termijn niet noodzakelijk.

Bij een goede betonkwaliteit is de carbonatatie gering. Na verloop van tijd komt deze volledig tot stilstand. Er is hier sprake van een zogenaamde 'maximale carbonatatie diepte'. De wapening is duurzaam beschermd.

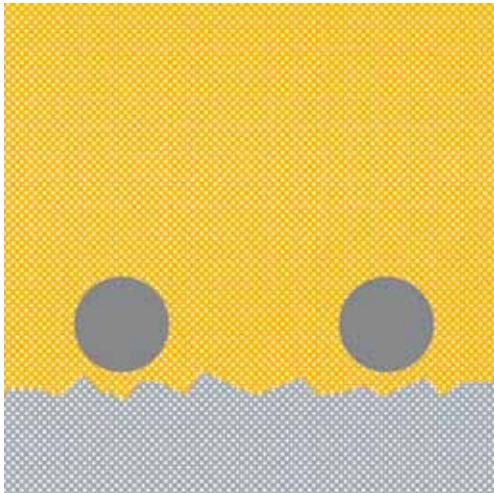


2

Middelmatige betonkwaliteit en mogelijk een geringe dekking

Het carbonatatiefront is de wapeningslaag dicht genaderd. Om het proces te stoppen is een carbonatatiebescherming noodzakelijk.

Als de carbonatatie verder kan gaan en de wapening bereikt zal de passiveringslaag op de wapening aangetast worden. Als de carbonatatie gestopt wordt blijft de passiveringsbescherming intact.

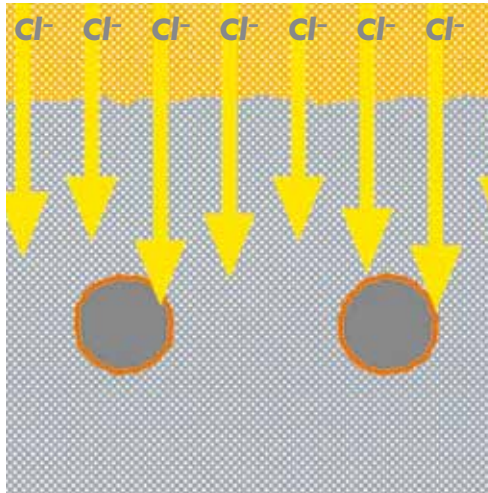


3

Slechte betonkwaliteit of geringe dekking

Het grootste deel van de wapening ligt in al gecarbonateerd beton. Een carbonatatiebescherming is in dit geval te laat en daarom onzinnig.

Het voornaamste doel van een oppervlakbescherming is het voorkomen van roestvorming op de wapening. Als het beton al gecarbonateerd is kan roestvorming alleen voorkomen worden door de wapening tegen contact met water te beschermen.

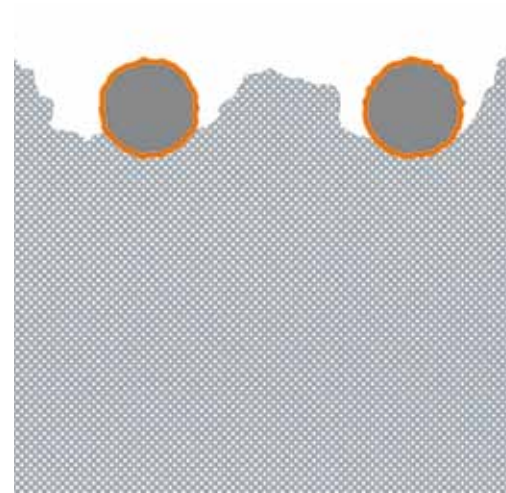


4

Chloridecorrosie; goede of slechte betonkwaliteit

De carbonatatie is gering, maar toch ontstaat roestvorming door de inwerking van chloriden. De wapening moet beschermd worden tegen het indringen van chloorzouten.

Chloridecorrosie kan ook optreden in een goede betonkwaliteit in nog niet gecarbonateerd beton.



5

Te geringe dekking

De wapening ligt in zijn geheel nagenoeg of volledig aan het betonoppervlak (roest). In dit geval is een extra afdekking met spuitmortel/spuitbeton noodzakelijk.

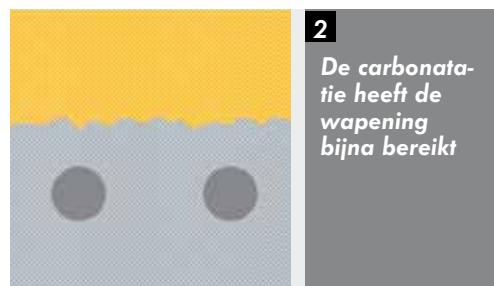
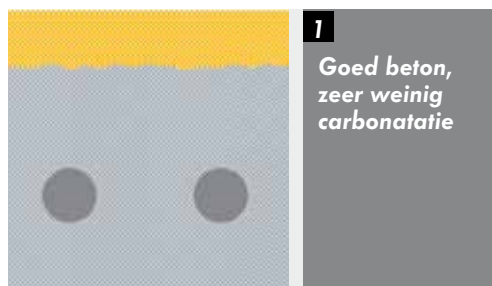
Het materiaal wordt door de opbrengmethodiek zodanig goed verdicht dat het niet kan carbonateren. Een carbonatatiebescherming is daarom niet noodzakelijk.

Basisprincipes voor bescherming en productoplossingen

De keuze voor een specifieke beschermingsbehandeling van betonoppervlakken wordt in wezen bepaald door de betonkwaliteit en de uitwendige belastingen.

Bij kwalitatief hoogwaardig beton in de hoogbouw zullen in de regel voornamelijk eenvoudige weer- en verweringsbeschermingsbehandelingen toegepast worden.

Wanneer de kwaliteit terugloopt en de belasting door schadelijke stoffen toeneemt, heeft de bescherming van de wapening tegen roestvorming altijd de hoogste prioriteit. Het toe te passen beschermingsprincipe volgt uit een analyse van de feitelijke toestand van het object.



Beschermingsprincipe: verweringsbescherming

Werking:

Door de verstevigende werking (verkiezeling of silicificatie) kunnen siliciumhoudende afwerkingslagen de betonoppervlakken langdurig beschermen tegen verwerking en weersinvloeden. Hiermee kunnen horizontale constructiedelen verstevigd en daarmee beschermd worden. Door de ondergrond te hydrofoberen kan de bescherming tegen weersinvloeden nog verder verbeterd worden.

Productoplossingen

KEIM Concreton-Lasur
lasurend of dekkend

KEIM Concreton-W

toepasbaar als extra bescherming tegen binnendringend water:

KEIM Silanprimer
KEIM Silan-100

Beschermingsprincipe C: bescherming tegen binnendringen van CO₂ uit de lucht

Werking:

Het betonoppervlak moet zodanig afgedicht worden dat het CO₂-gas niet kan binnendringen (gasdichte verf). De poriën en luchtingsluitingen in het betonoppervlak kunnen niet gesloten worden door simpelweg een verflaag aan te brengen.

Voor een afdoende CO₂-bescherming moeten de poriën en luchtingsluitingen voor het aanbrengen van de verflaag altijd volledig dichtgestreken worden (volledige toplaag).

Productoplossingen

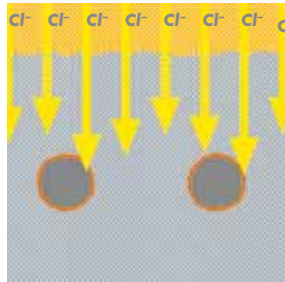
KEIM Concretal-Fijnsachtel met KEIM Concreton-C

toepasbaar als extra bescherming tegen binnendringend water:

KEIM Silan-100
KEIM Hydrophobin-2000

**3**

De wapening ligt al in gecarbonateerd beton.

**4**

Sterke belasting door chloorzouten

**5**

De wapening ligt in op een groot vlak nagenoeg of volledig aan het betonoppervlak.

Beschermingsprincipe W: bescherming tegen water

Werking

Het elektrolytische corrosieproces tegen gaan door het watergehalte van het beton te verlagen (roestbescherming door drooghouden van het beton).

1. De verf moet sterk waterafstotend zijn om het binnendringen van (regen)water te voorkomen.
2. De verf moet van binnen naar buiten sterk waterdampdoorlatend zijn. Op die manier wordt verhinderd dat water in het beton kan binnendringen. Betoneigen vocht of het via beschadigingen of voegen van achter binnendringend water moet probleemloos afgevoerd kunnen worden.

Productoplossingen

KEIM Concreton-W
KEIM Concreton-C
KEIM Silan-100
(alleen of in combinatie met een verflaag)
KEIM Concreton-Lasur in combinatie met KEIM Silan-100

Als extra vulling voor luchtinsluitingen kan **KEIM Concretal-Fijnspachtel** toegepast worden.

Beschermingsprincipe: bescherming tegen chloorzouten

Werking:

Chloorzouten worden door water het beton in getransporteerd. Bescherming tegen chloorzouten is dus eigenlijk ook bescherming tegen binnendringend water. De verflaag moet het binnendringen van chloorzouten in water voorkomen doordat het hoog waterafstotend is. Tegelijkertijd moet de verflaag van binnen naar buiten goed waterdampdoorlatend zijn om het beton droog te houden. Daarmee wordt voorkomen dat het al in het beton aanwezige chloor actief kan worden.

Productoplossingen

KEIM Concreton-W
KEIM Concreton-C
KEIM Silan-100
(alleen of in combinatie met een verflaag)

Als extra vulling voor luchtinsluitingen kan **KEIM Concretal-Fijnspachtel** toegepast worden.

Beschermingsprincipe: extra dekking

Werking:

Voor een duurzame bescherming is een extra dekking met beton noodzakelijk. Een extra afdeklaag wordt meestal in een laagdikte van 1 - 3 cm opgespoten (spuitmortel of spuitbeton). Door het spuiten wordt het materiaal zo sterk verdicht dat het net als bij een goed beton praktisch niet carbonateert. Een speciale carbonatatiebescherming is daarom niet noodzakelijk. Uit esthetische overwegingen en als bescherming tegen verwerking en weersinvloeden wordt meestal een verflaag aangebracht.

Productoplossingen

Natspuitwerk met
KEIM Concretal-Mortel-R
KEIM Concreton-Lasur
KEIM Concreton-W

Toepasbaar als extra bescherming tegen binnendringend water:
KEIM Silanprimer
KEIM Silan-100
Als gladmakende voorbereiding toepasbaar:
KEIM Concretal-Fijnspachtel

KEIM Beschermende betonverven – unieke prestatie

Het repareren en beschermen van oppervlakken en het realiseren van architectonische doelstellingen lijken vaak strijdig met elkaar te zijn. Maar vormgeving, esthetiek, behoud en bescherming sluiten elkaar niet uit. In tegendeel: wij willen en kunnen beton effectief beschermen en het minerale karakter ervan behouden. Met minerale beschermingsproducten.

Het productconcept Concreton van KEIM is uniek in de wereld.



KEIM Concreton-W
Sol-silicaatverf volgens DIN EN 1062,
beschermende betonverf volgens
DIN EN 1504

Beschermingsprincipe:
*bescherming tegen binnendringend water,
langdurige bescherming tegen vertering*

Voordelen die overtuigen:

- Langdurige bescherming tegen vertering en slijtage door dat het oppervlak verstevigd wordt
- Bescherming tegen staalcorrosie en vorstschade door sterk waterafstotende eigenschappen
- Bescherming tegen chloridecorrosie doordat er geen water getransporteerd wordt
- Enorm snelle terugdroging van het beton door uiterst lage $sd(H_2O)$ -waarde ($< 0,02$ m)
- Versteviging van het beton doordat het silicaat bindmiddel chemisch reageert met de ondergrond
- Absoluut lichtecht door zuiver minerale pigmenten (Fb-code B1)
- Minimale vervuiling doordat het bindmiddel antistatisch en niet thermoplastisch is
- Behoudt het oorspronkelijke betonuiterlijk doordat het mineraal mat droogt
- Gemakkelijk bij renoveren; afbijten niet noodzakelijk



Uniek:
*goede bescherming tegen
binnendringend water +
goed waterdampdoorlatend +
goede verteringsbescherming +
mat oppervlak*



KEIM Concreton-C

Sol-silicaat acrylaatverf volgens DIN EN 1062, beschermende betonverf volgens DIN EN 1504; voldoet aan ZTV ING

Beschermingsprincipe:
CO₂-bescherming, bescherming tegen binnendringend water, chloorzouten

Voordelen die overtuigen:

- Bescherming tegen staalcorrosie en vorstschade door sterk waterafstotende eigenschappen
- Bescherming tegen chloridecorrosie doordat er geen water getransporteerd wordt
- Enorm snelle terugdroging van het beton door uiterst lage $s_d(\text{H}_2\text{O})$ -waarde ($< 0,07$ m)
- Bescherming tegen voortschrijdende carbonatatie door hoge CO₂-dichtheid
- Langdurig kleurecht door zuiver minerale pigmenten
- (Fb-code A1)
- Sterk verminderde vervuiling door sterk antistatische en niet thermoplastische bindmiddelcomponenten
- Behoudt het oorspronkelijke betonuiterlijk doordat het mineraal mat droogt

(KEIM Silan-100 en KEIM Concreton-C voldoen aan de OS-B van de ZTV-ING, respectievelijk de Duitse norm Rili-SIB OS 2. KEIM Concretal-Fijnspace en KEIM Concreton-C voldoen aan de OS-C van de ZTV-ING, respectievelijk Rili-SIB OS 4.)

Uniek:

goede bescherming tegen binnendringend water + goede waterdampdiffusie + goede CO₂-bescherming + matte oppervlakafwerking



KEIM Concreton-Lasur

Sol-silicaat voor dunne lagen volgens DIN EN 1062 voor dekkende of lasurende verflagen op zichtbeton

Beschermingsprincipe:
verweringsbescherming

Voordelen die overtuigen:

- Perfecte egalisatie van reparatievlakken of ongelijkmatig ogende zichtbetonoppervlakken
- Goed waterafstotend bij dekkende verwerking
- Voldoet aan de eisen voor beschermingsprincipe „Bescherming tegen binnendringend water“ volgens DIN EN 1504 in combinatie met KEIM Silan-100
- Enorm snelle terugdroging van het beton door uiterst lage $s_d(\text{H}_2\text{O})$ -waarde ($< 0,02$ m)
- Versteving van het beton doordat het silicaat bindmiddel chemisch reageert met de ondergrond
- Goede bescherming tegen verwerking en slijtage door dat het oppervlak verstevigd wordt
- Absoluut lichtecht door zuiver minerale pigmenten (Fb-code B1)
- Minimale vervuiling doordat het bindmiddel antistatisch en niet thermoplastisch is
- Behoudt het oorspronkelijke betonuiterlijk doordat het mineraal mat droogt

Uniek:

perfecte aansluiting bij het oorspronkelijke betonoppervlak + goede verweringsbescherming + goede waterdampdiffusie + goede bescherming tegen binnendringend water



Esthetiek en vormgeving

Vorm en kleur

Het materiaal beton domineert met zijn veelzijdigheid in vormen, kleuren en oppervlaktestructuren onze gebouwde omgeving. Daarbij besteden architecten en bouwers ook steeds meer aandacht aan de uiterlijke aspecten van het materiaal. De bijzondere esthetiek van zichtbetonoppervlakken wordt al lange tijd gebruikt en gewaardeerd als belangrijk vormgevingselement.

„Beton is een erg hoogwaardig materiaal. De schoonheid van hetgeen men creëert ontstaat wanneer men de kenmerken van het bouw materiaal eert.“

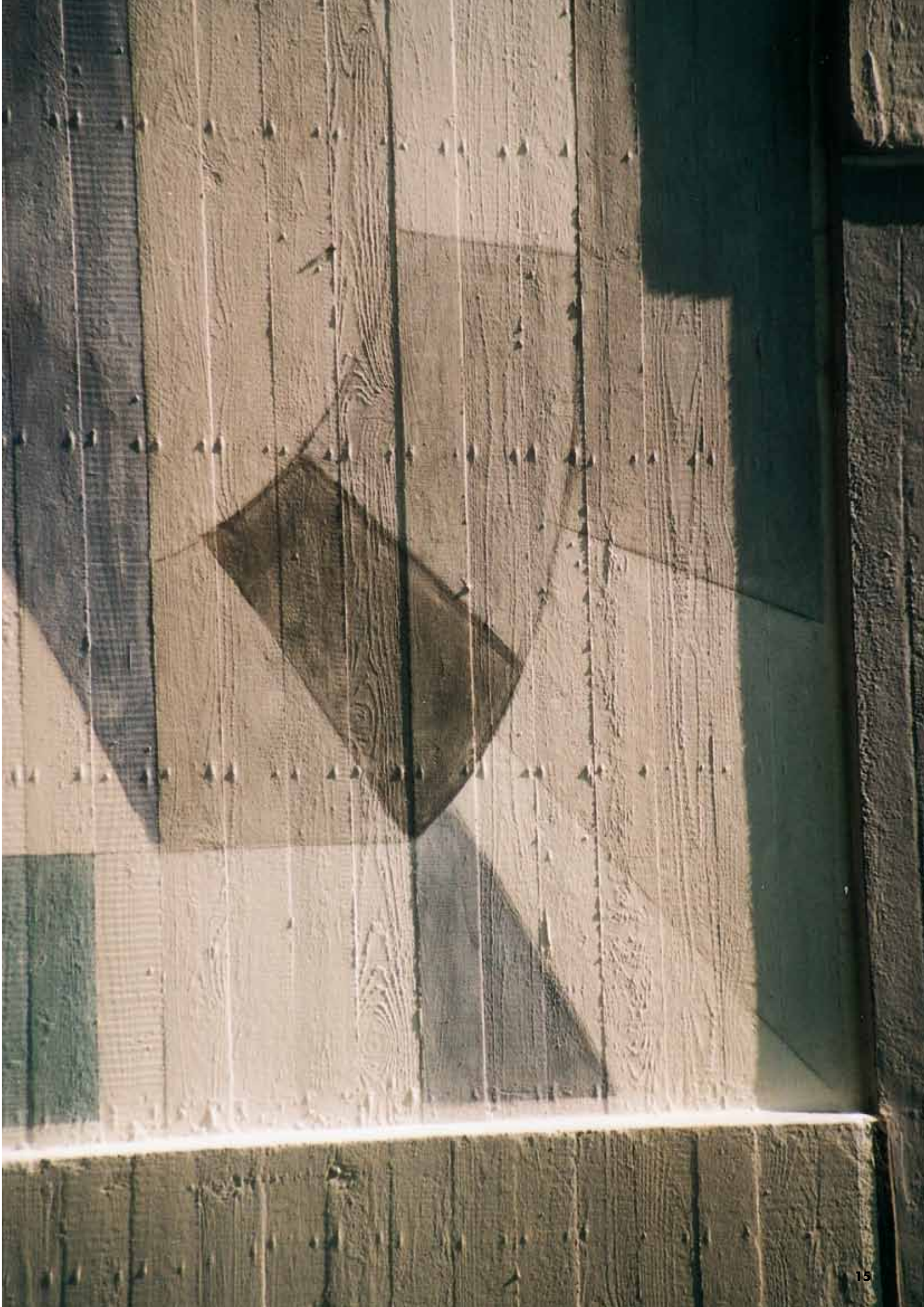
Louis I. Kahn

Bescherming en vormgeving van zichtbetonoppervlakken met geschikte verf-systemen zijn altijd gebonden aan twee aspecten: aan de ene kant moeten de concrete beschermingseisen van de specifieke situatie en toestand worden gedefinieerd. Op basis daarvan moet een passende beschermende verf gekozen worden. Tegelijkertijd moet echter ook aan de specifieke eisen aan de uiterlijke kenmerken van de betonoppervlakken worden voldaan:

- Oorspronkelijke uitstraling van het beton
- Oppervlakafwerking en dimensionering van de structuren en texturen
- Mat karakter van het minerale bouw materiaal beton
- Kleurenspeel van het oorspronkelijke beton onder verschillende lichtomstandigheden
- Typische aanraakervaring van beton

Beton moet beton blijven - ook wanneer het oppervlak ervan beschermd is. Dat is echter zeer eenvoudig te realiseren. De oorspronkelijke expressie van het materiaal kan het beste benaderd worden met gelijksoortige materialen. Minerale beschermende verven voor beton voor een mineraal bouw materiaal.





Beton en structuur – levendige vormgeving





SPARK

Beton, kleur en licht – een perfecte symbiose





KEIM Concretal- betonreparatie

Voor het repareren van beschadigingen staan twee gerenommeerde systemen ter beschikking. Alle producten zijn licht veredelde, cementgebonden bouwmaterialen (PCC) die alleen met water aangemaakt worden.

Weghakken, vrijmaken, ontroesten



1
Typische schade bij beton dat onvoldoende beschermd is



2
De aangetaste wapening wordt vrijgemaakt



3
De wapening wordt gereinigd door droogstralen met vaste straalmiddelen. Ontroestingsgraad Sa 2 1/2 volgens DIN EN 12944-4

Betonreparatie volgens de hoogste normen

Het ZTV-ING heeft deze producten goedgekeurd en gecertificeerd voor alle toepassingen. Daarom kan dit systeem zowel in de industriële bouw als in de hoogbouw toegepast worden. Het systeem bestaat uit:

KEIM Concretal-MKH (corrosiebescherming en hechtbrug),

KEIM Concretal-Mortel-R (betonvervanging),

KEIM Concretal-Fijnsachtel (egalisatiepleister).

Door de ZTV-Ing goedgekeurde systeemopbouw



4
Dubbele beschermingslaag op het ontroeste staal met KEIM Concretal-MKH. Droogtijd minimaal 3 uur. Eerste laag wordt onmiddellijk na het ontroesten aangebracht.



5
De reparatievlakken bevochtigen en vervolgens KEIM Concretal-MKH als hechtbrug intensief inborstelen.



6
De gaten opvullen met minerale KEIM Concretal-Mortel-R in de vochtige hechtbrug. Laagdikten van 0,5 – 5 cm mogelijk. Vanaf ongeveer 2,5 cm in meerdere lagen aanbrengen.



7
Glad maken en structureren met minerale KEIM Concretal-Fijnsachtel op een licht bevochtigde ondergrond. Laagdiktes van 1 - 4 mm mogelijk.



8
Dubbele verflaag met KEIM Concreteon-C. Tweemaal onverdund aanbrengen met een borstel, roller of airless spuit.

Weghakken, vrijmaken, ontroesten



1
Typische schade bij onvoldoende beschermd beton



2
De roestende wapening wordt vrijgemaakt



3
De wapening wordt gereinigd door droogstralen met vaste stralmiddelen, ontroestingsgraad Sa 2 1/2 volgens DIN EN 12944-4

Betonreparatie – eenvoudig en betrouwbaar

Betonreparatiewerkzaamheden eenvoudig, snel en betrouwbaar uitvoeren met maar één product. Het materiaal werkt als corrosiebescherming, de goede hechting maakt het overbodig om eerst een hechtbrug aan te brengen en het hoge percentage fijne bestanddelen maakt het mogelijk om oppervlakken af te werken met een gladheid die overeenkomt met die van een pleisterproduct. Toepasbaar in zowel de klassieke hoogbouw als in lichtbetonobjecten. **KEIM Concretal-Universseelmortel** – één product voor alles.



Eén product voor alles



4
Gaten vullen met minerale KEIM Concretal-Universseelmortel in de bevochtigde ondergrond, toepassing zonder speciale corrosiebescherming en hechtbrug. Laagdiktes van 0,5 – 5 cm mogelijk, vanaf ongeveer 2,5 cm in meerdere lagen aanbrengen. KEIM Concretal-Universseelmortel kan direct gladgepleisterd worden.



5
Dubbele verflaag met KEIM Concretal-W, a) verdunde onderlaag b) onverdunde deklaag met borstel, roller of airless spuit

Concretal-systeemoplossingen voor betonbescherming op maat

Toepassing	Producten	Werkzaamheden													
		Lossingsmiddelen verwijderen	Oude verflagen afbijten	Reiniging/preventie bij algaangroei	Corrosiebescherming en hechtbrug	Reparatie mortel	Betonpleister	Toevoeging voor gietgallen dichtzetsmassa	Hydrofoberen	Verstevigen	Verzegelen	Laseren	Dekkende verflaag	Scheuroverbruggende voorstrijklaag	Verdunner voor Concretal W/-Lasur
Reiniging	Betonsnelreiniger	●													
	Aromaatvrije dispersieverwijderaar		●												
	Algicid-Plus			●											
Repareren	Concretal-MKH				●										
	Concretal-Mörtel R					●									
	Concretal-Fijnsachtel						●								
	Concretal-Spezialvergütung							● ¹⁾							
	Concretal-Universseelmortel				●	●	●								
Hydrofoberen Verstevigen Verzegelen	Silanprimer								● ²⁾						
	Hydrophobin-2000								● ³⁾	●					
	Lotexan								● ⁴⁾						
	Silan-100								●						
	Concreton-Fixatief									●					
	Concretal-Betonsiegel										●				
Verfsystemen	Concreton-Lasur										●	●			
	Concreton-W											●			
	Concreton-W Grof												●		
	Contact-Plus													●	
	Concreton-Fixatief														●
	Concreton-C											●			

1) in combinatie met Fijnsachtel; 2) uitsluitend in combinatie met ververs; 3) uitsluitend voor toepassing van Concretal; 4) zonder verdere verflagen; 5) samen met Silan-100.



KEIM NEDERLAND BV

Dukdalfweg 26/NL-1332 BM Almere

Tel. +31 36 53 20 620/Fax +31 36 53 20 030

www.keim.nl/info@keim.nl

KEIM. COLOURS FOR EVER.