

Hoofdstuk**Inhoud****Bladzijde**

15Betonsanering

555

Basisprincipes

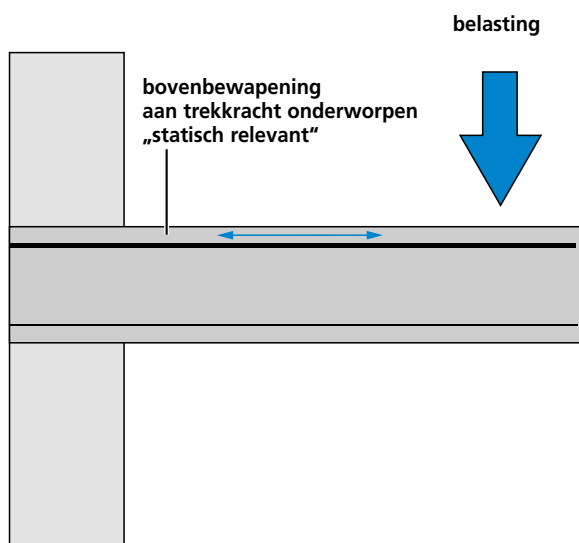
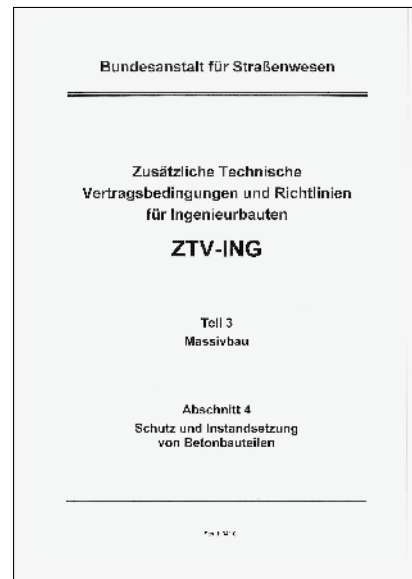
Beton heeft zich door zijn bijzondere eigenschappen op alle gebieden in de bouw gevestigd als een betrouwbare en niet meer weg te denken, belangrijk bouw materiaal.

Alhoewel beton een „zeer goedaardig en makkelijk te verwerken“ bouw materiaal is, welke op statisch zwaar belaste gebieden alsook voor ontwerpen ingezet wordt, kan ook beton na geruime tijd, door invloeden van buitenaf, schade krijgen.

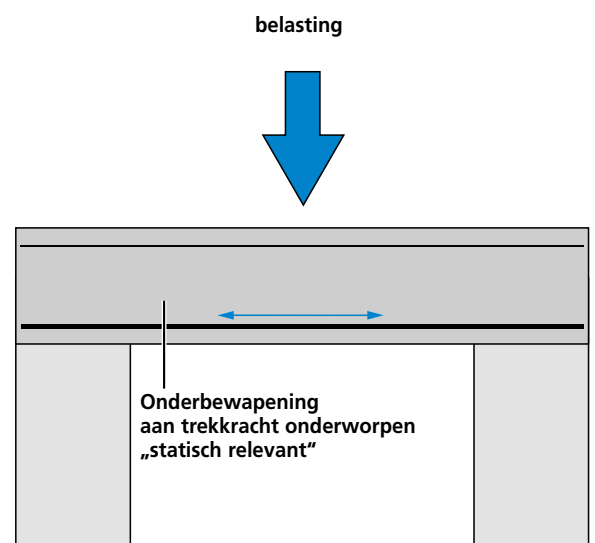
Als wij spreken over een betonnen bouwwerk, dan hebben wij het niet alleen over een bouwwerk van een ingenieur (een brug of een tunnel), maar ook over een balkonplaat of balustrade, een trapbordes of trap, waaraan schade als bijv. barsten vaak herkenbaar zijn.

Door het gegeven, dat de beton in verbinding met wapening, welke de trekkrachten in het bouwdeel opnemen, voor het grootste deel altijd aan statische opgaven moet voldoen, mag deze schade niet verwaarloost worden, maar moeten in de gaten gehouden worden en tijdig gerenoveerd worden. Voor de renovatie moet aan de vereiste voorschriften worden voldaan.

Wij spreken hier van de ZTV-ING alsook de richtlijn „Bescherming en renovatie van betonnen bouw delen“ (SIB) in de Duitse Commissie voor Staalbeton (DafStb), waar het behoud van beton zijn oorsprong vindt.



Balkon bewapeningslaag



Betonbalken, -plafond of -draagbalk

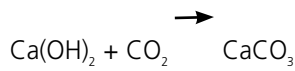
Basisprincipes

Te onderscheiden zijn de sanering op basis van leeftijd als ook de sanering van jonge bouwdelen, welke op problemen bij de vervaardiging (door gebrekkige verdichting van het beton – grindnesten, plekken met open poriën, doorsijnnend, vrijliggend staal, transportschades als het afbreken van randen, etc.) terug te voeren is.

De sanering van oudere bouwwerken resp. bouwdelen maakt een omvangrijke analyse en sanering noodzakelijk.

Het zogenaamde kwaliteitstaalbeton heeft de eigenschap, vanwege de van nature hoge alkaliteit van het bewapeningsstaal – ondanks een zekere doorvochtiging van het beton – tegen roestvorming te beschermen.

Door de veroudering van het beton en de over de jaren heen plaatshebbende solidificatie van het beton vindt de zogenaamde carbonatatie plaats, waardoor de natuurlijke pH-waarde van het beton (normaal ≥ 12) tot 9 en minder afneemt.



Bereikt deze carbonatatiegraad het bewapeningsstaal, welke met weinig centimeters beton bedekt is, dan is bij contact met water roestvorming het gevolg. Dit heeft weer tot gevolg, dat de dwarsdoorsnede van het staal verminderd wordt (invloed op de statische draagkrachtigheid). Gelijktijdig ontstaat door de roest een volumevergroting, waardoor de betonbedekking kan losspringen. Het gevolg is vrijliggend staal, dat onbeschermd aan roestvorming blootgesteld wordt.

Onderzoek van de carbonatatie

Door de inzet (besproeien) van Fenolftaleïne (indicatorvloeistof) is de graad van carbonatatie op een verse breuk van het betonnen bouwdeel vast te stellen.

Carbonatatie van beton, geen passiveringsbescherming meer aanwezig (geen verkleuring)

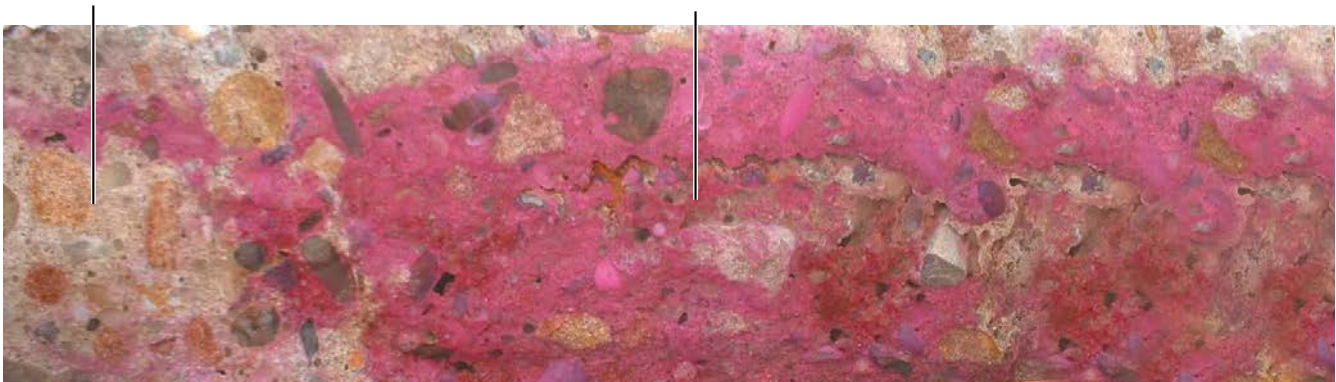


Barsten in een gevel vanwege een te geringe betondekking.



Corrosieschade aan de onderzijde van een trap door een missende afdichting en door een te geringe betonbedekking.

Passieve bescherming (bescherming tegen roest) van het beton is nog in orde (rode kleuring)



Gemodificeerde mortelsystemen

Voor de sanering van betonnen bouwdelen worden verschillende mortelsystemen ingezet. Bij alle systemen gaat het om een **gemodificeerd mortelsysteem**.

In de regel worden saneringen met mortelsystemen op cementbasis doorgevoerd, met zogenaamde PCC-mortels. Het gaat hier om kunststofgemodificeerde cementmortel/beton.

De aanduidingen staan voor:

P	(Polymer)	Kunststofdispersie
C	(Cement)	Cement
C	(Concrete)	Beton

PCC Polymer **C**ement **C**oncrete

Volgens de ZTV-ING wordt bij PCC onderscheiden in:

- PCC I rijdbare oppervlakken, dynamisch belast (bijv. bruggen)
- PCC II onrijdbare oppervlakken, dynamisch en niet dynamisch belast (bijv. beren, dragers, gevels etc.)

Het Sopro PCC-Saneringsstelsel bestaat uit:

1. PCC-Corrosiebescherming (passivering)
2. PCC-Hechtbruggen
3. PCC-Herprofielingsmortel
4. PCC-Fijne pleistermassa

In enkele gevallen worden met reactiehars veredelde of op reactieharsbasis opgebouwde mortelsystemen toegepast.

E	(Epoxyd)
C	(Cement)
C	(Concrete)

ECC Epoxyd **C**ement **C**oncrete

Wateremulgerbare Epoxyhars met cementmortel CC

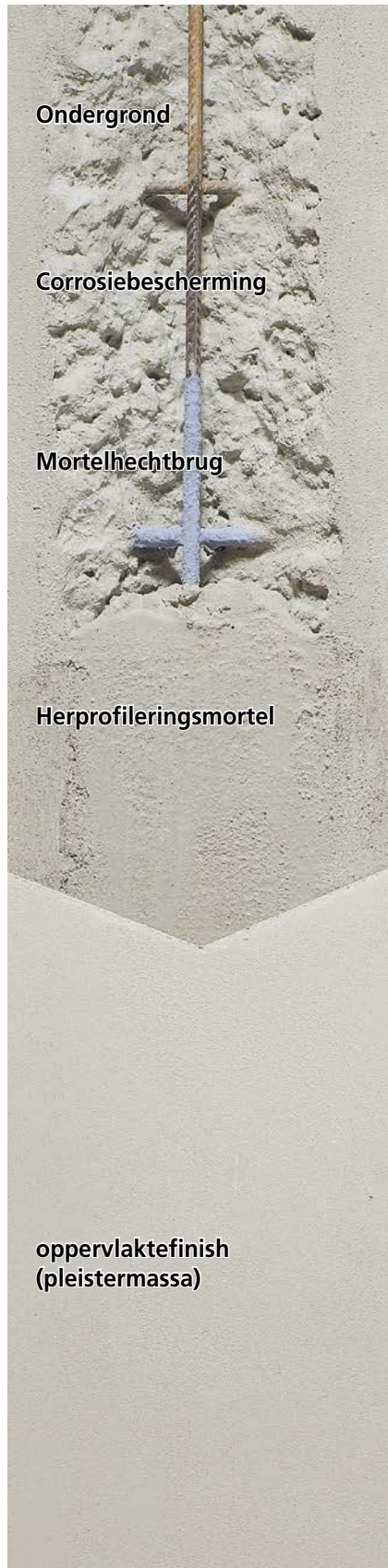
P	(Polymer)
C	(Concrete)

PC Polymer **C**oncrete

Zuivere Reactie(Epoxy)hars met toeslagen zonder cement en water (bijv. Sopro DunbedEpoxy)

Productaanbevelingen

Systeemopbouw



Ondergrond

Corrosiebescherming

Mortelhechtbrug

Herprofielingsmortel

oppervlaktefinish
(pleistermassa)**Sopro Repadur KS
Roestbeschermer**

met kwaliteitsbewaking

**Sopro Repadur MH
Mortelhechtbrug**

met kwaliteitsbewaking

**Sopro Repadur 50
Betonvervangend- en
reparatiemortel**

met kwaliteitsbewaking

**Sopro Repadur 5
Fijne plamuur voor
beton**

met kwaliteitsbewaking

**Voor de snelle
bouwplaatsen*:****Sopro Repadur 40S
Betonvervangend- en
Reparatiemortel Snel****Sopro Repadur 10S
Fijne Plamuur Snel**

* Bij de toepassing van Sopro Repadur 40S moet in plaats van Sopro Repadur MH een contactlaag van Sopro Hecht emulsie, water en Sopro Repadur 40S aangebracht worden.

Verwerking Sopro Repadur-System

**Stap 1:****Voorbereiden van de ondergrond**

Na beoordeling van de schade wordt het beschadigde beton verwijderd en het blootliggende bewapeningsstaal mechanisch, bijv. d.m.v. zandstralen vrijgemaakt van roest. (oppervlakte-schoonheidsgraad SA 2½).

**Stap 2:****Roestbescherming van het blootgelegde staal**

De 1-componente droge mortel Sopro Repadur KS van hoogwaardig cement, toeslagstoffen en additieven met water aanmengen. De gemakkelijk te verwerken en smeerbare verse mortel biedt duurzame bescherming tegen roest.

- Getest en met kwaliteitsbewaking
- Normaal verhardend (ca. 60 min. bij +20 °C)

**Stap 3:****Aanbrengen van de hechtbrug**

De cementgebonden mortelhechtbrug Sopro Repadur MH stelt een goede verbindingsechting van de opvolgende reparatiemortel bij verwerkingen op kop en/of op bouwdelen, die dynamische belastingen dragen, zeker.

- Getest en met kwaliteitsbewaking
- Normaal verhardend (ca. 60 min. bij +20 °C)

**Stap 4:****Aanbrengen van de reparatiemortel**

Met een laagdikte van 10 tot 50 mm wordt de cementgebonden, vezelversterkte en gemakkelijk te verwerken Herprofileringmortel Sopro Repadur 50 „nat-in-nat“ aangebracht. Geschikt voor herprofilering als ook voor het coaten van grote oppervlakken met een betonnen ondergrond.

- Getest en met kwaliteitsbewaking
- Normaal verhardend (ca. 60 min. bij +20 °C)

**Stap 5:****Aansluitende oppervlaktefinish**

Voor het sluiten van poriën en gaatjes alsook voor de ondergrondvoorbereiding voor het aansluitend schilderen en andere afwerkingen is Sopro Repadur 5 in te zetten. De fijne pleistermassa kan tot een dikte van 5 mm aangebracht worden.

- Getest en met kwaliteitsbewaking
- Normaal verhardend (ca. 60 min. bij +20 °C)



Voorbeeldspecificaties – Betonsanering

Bouwdeel:

Pos.		Hoeveelheid	Eenheid	Eenheidsprijs	Totaal bedrag
010	<p>Kenmerken:</p> <p>Betonnen oppervlakken op scheuren, helle plekken en corrosie van de wapening testen en beschadigde plekken vaststellen.</p>	.....	m ²	.....	.....
020	<p>Beton voorbehandeling:</p> <p>Reinigen van vervuiling van de betonnen ondergrond. Beschadigt beton tot op draagkrachtig en niet beschadigt beton trechtvormig terugbrengen. Betonnen ondergrond op de plekken van beschadigingen ter verbetering van het hechtverband evt. mechanisch opruwen (kogel-/zandstralen).</p>	.....	m ²	.....	.....
030	<p>Voorbehandeling van wapening:</p> <p>Gecorrodeerde wapening met licht gereedschap vrijleggen en door middel van persluchtstralen met straalmiddel tot oppervlaktevorbereidingsgraad Sa 21/2 conform EN ISO 12944-4 ontroesten.</p> <p>Volledig dekkend aanbrengen van een cementgebonden corrosie beschermende mortel op de ontroestte wapening door middel van slemmen of opsmeren in twee arbeidsgangen. Aanbrengen van de tweede laag op de smeervaste eerste laag.</p> <p>Materiaal:Sopro Repadur KS (850).</p>	.....	St.	.....	.....
040	<p>Herprofilering (10–50 mm):</p> <p>Vorbereide betonnen oppervlak tot verzadiging voorbevochtigen.</p> <p>Aanbrengen van een cementgebonden mortelhechtbrug op de matvochtig opgedroogde ondergrond door middel van een platte borstel of kunststof bezem.</p> <p>Herprofilering (laagdikten 10 tot 50 mm) op betonnen oppervlakken of verdiepingen maken door het aanbrengen van krimp-vrij, hydraulisch verhardende, met vezels versterkte herprofilerings-mortel voor de toepassingsgevallen PCC I en PCC II conform ZTV-ING.</p> <p>Verwerking „nat-in-nat“ met de cementgebonden mortel hechtbrug.</p> <p>Oppervlakken vlak en glad maken, en evt. structureren.</p> <p>Materiaal:Sopro Repadur MH (851), Sopro Repadur 50 (852).</p>	.....	m ²	.....	.....

Voorbeeldspecificaties – Betonsanering

Bouwdeel:

Pos.		Hoeveelheid	Eenheid	Eenheidsprijs	Totaal bedrag
050	<p>Sluiten van de poriën, Egalisatie (1–5 mm):</p> <p>Sluiten van de poriën of egalisering (laagdikten tot 5 mm) op matvochtige voorbevochtigde betonnen oppervlak of op van te voren aangebrachte herprofielingsmortel (Pos. 040) maken door het aanbrengen van krimpvrrije, hydraulisch verhardende fijne nivelleer voor de toepassingsgevallen PCC I en PCC II conform ZTV-ING.</p> <p>Oppervlakken vlak maken, verdichten, glad maken en evt. structureren.</p> <p>Materiaal:Sopro Repadur 5 (853).</p> <p>De volgende technische informatiebladen moeten bij de verwerking van de producten in acht worden genomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sopro Repadur KS (850) – Sopro Repadur MH (851) – Sopro Repadur 50 (852) – Sopro Repadur 5 (853)	.....	m ²	.....	.....