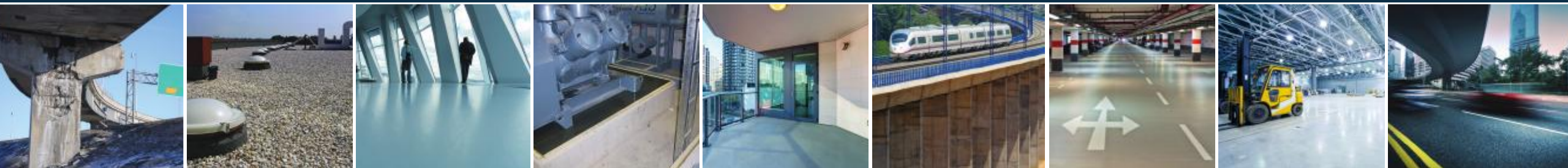


WATERPROOFING? THINK TWICE!

F E R E B 2 1 - 0 4 - 2 0 2 6



SPETEC, wie zijn we?

- Producent van hoogwaardige chemische bouwstoffen
- Meer dan 50 jaar ervaring; pionier, toonaangevend en innovatief
- Deel van de Koramic holding uit Kortrijk
- Wij bieden oplossingen d.m.v. systemen en vakkennis
- Wereldwijde excellente reputatie
- Professionele technische ondersteuning
- Flexibel, efficiënt en resultaatgericht
- Uitstekende prijs- en kwaliteitspositionering

KORACHEM

WHERE CHEMISTRY MEETS CONSTRUCTION

SPETEC, wat doen we?

- Preventieve Waterdichting
- Curatieve Waterdichting
- Geotechnische oplossingen
- Grouting en herstellingen
- Lijmen

KORACHEM

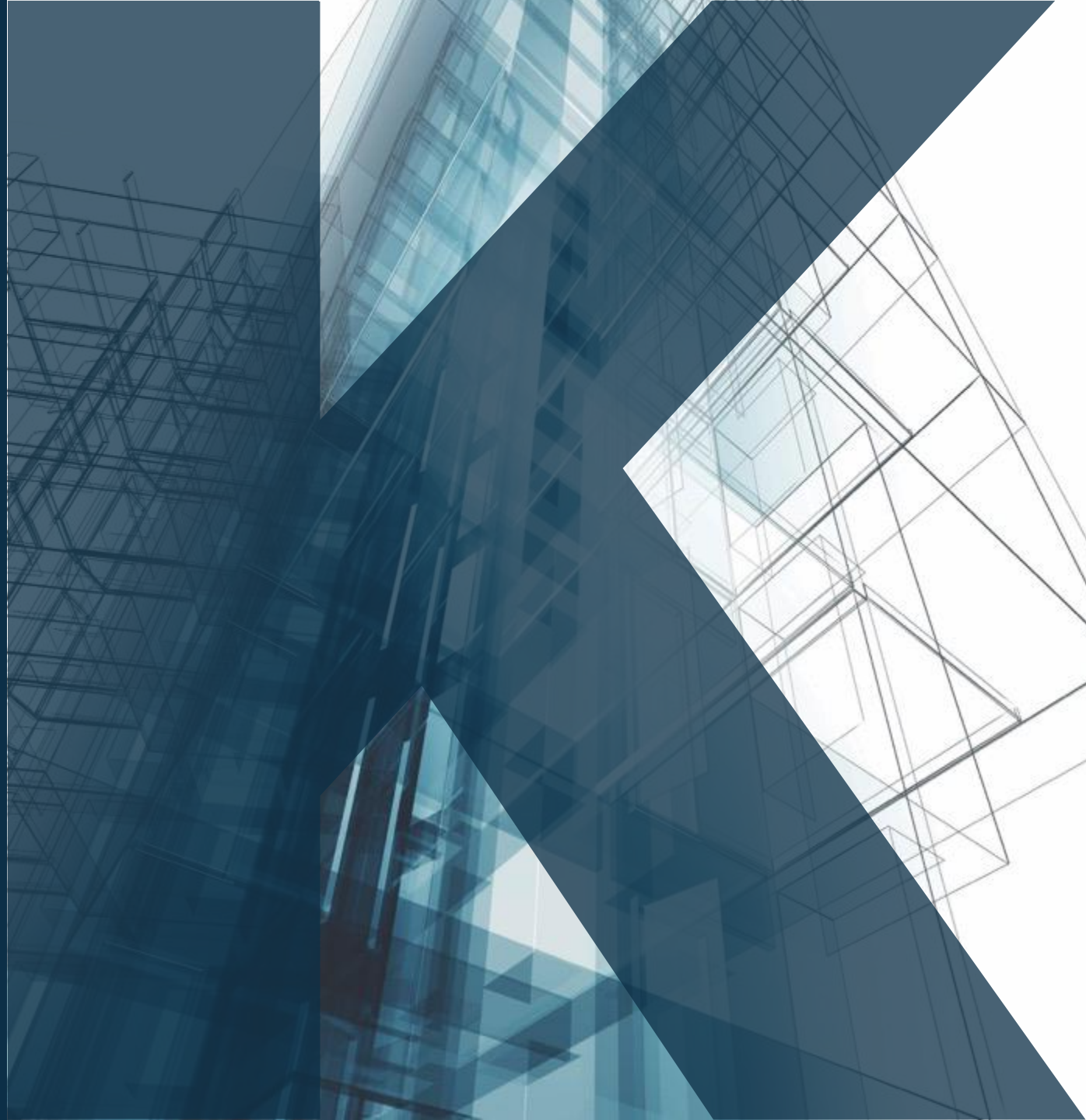
WHERE CHEMISTRY MEETS CONSTRUCTION

KORACHEM

Waterproofing? Think Twice!



Fereb 21 - 04 - 2026

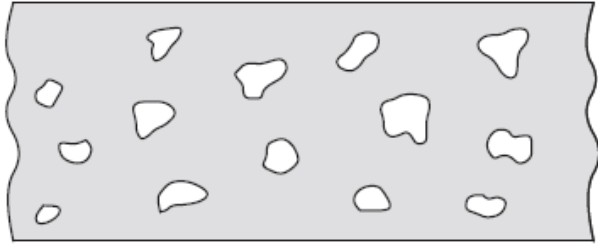


Mogelijke oorzaken: waar ging het fout?

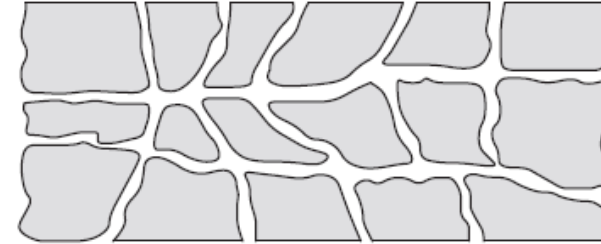
	Wie	Wat	Gangbare norm
Ontwerp constructie	Ontwerper, Voorschrijver, fabrikant,	Wapening, Waterdichtheidsklasse voegen,...	Resp. Eurocodes (0,2,4,...)
Betonsamenstelling	Ontwerper, Betontechnoloog	Omgevingsklasse, W/C factor, ASR blootstelling, WAI, ...	EN 206, NBN B 15-001
Plaatsing van beton	Betoncentrale, Aannemer	Betondekking, Plaatsing voegen, Wachttijden, Storthoogte,...	EN 13670 EN 13369 EN 14487
Nabehandeling beton	Aannemer	Curing	
Preventieve waterdichting	Ontwerper, voorschrijver, fabrikant, aannemer, controle instanties	Voegsystemen, injectieslangen, vloeibare membranen, membranen op rol, hydraulische systemen	EN 1504-2
Curatieve waterdichting	Aannemer, fabrikant	Injecties, andere	EN 1504-5 EN 1504-2

Porositeit ↔ Doorlaatbaarheid

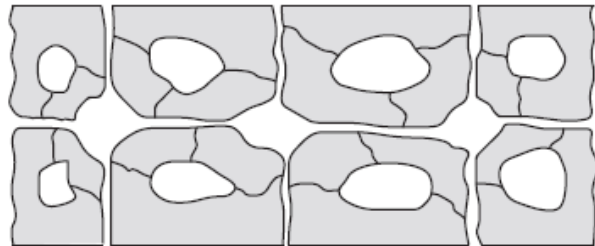
A. POREUS, MAAR NIET-PERMEABEL BETON



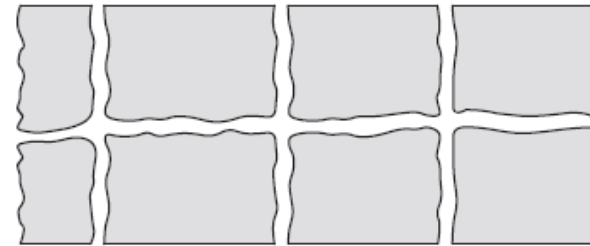
B. POREUS EN PERMEABEL BETON



C. ZEER POREUS, MAAR WEINIG PERMEABEL BETON



D. WEINIG POREUS, MAAR ZEER PERMEABEL BETON

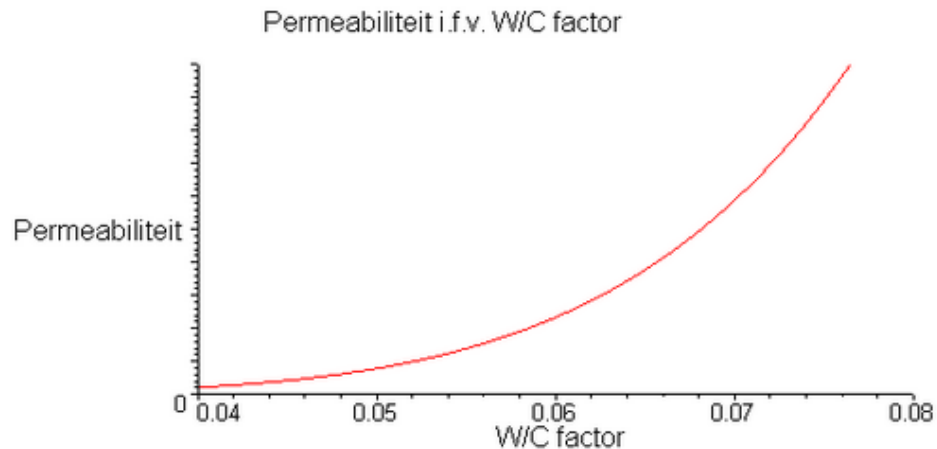


Porositeit ⇔ Doorlaatbaarheid

Doorlaatbaarheid (permeabiliteit)

= maat voor het bewegen van stoffen door een materiaal

= maat voor de waterdichtheid van beton (m/s)



Deze is afhankelijk van:

- Watergehalte
- Hydratatiegraad
- Korrelgradering (waterbehoefte)
- Verdichting
- Nabehandeling

Preventieve Waterdichting

- **SPETEC® BST300 & SPETEC® SST500**

Hydrofiele Bentoniet & synthetische zwelbanden voor het preventief afdichten van constructievoegen

- **SPETEC® BSTF**

Metalen bevestigingsnet voor de bevestiging van de SPETEC® BST300 (Bentoniet zwelband).

- **SPETEC® Plug**

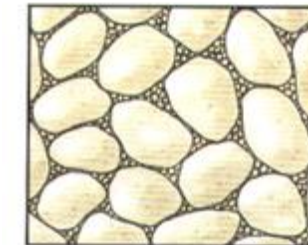
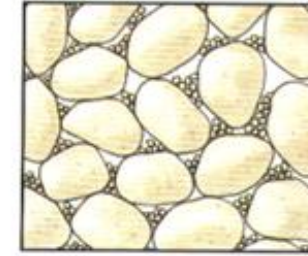
Zwelbare plug om bekistingafstandhouders af te sluiten

- **SPETEC® ITS**

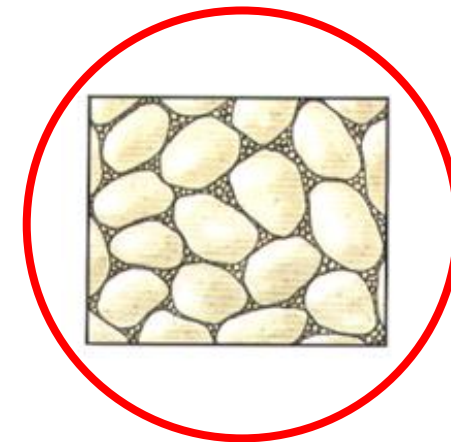
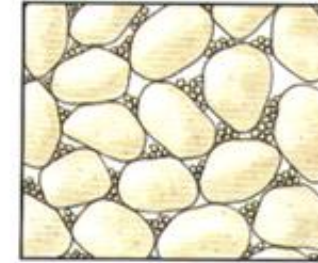
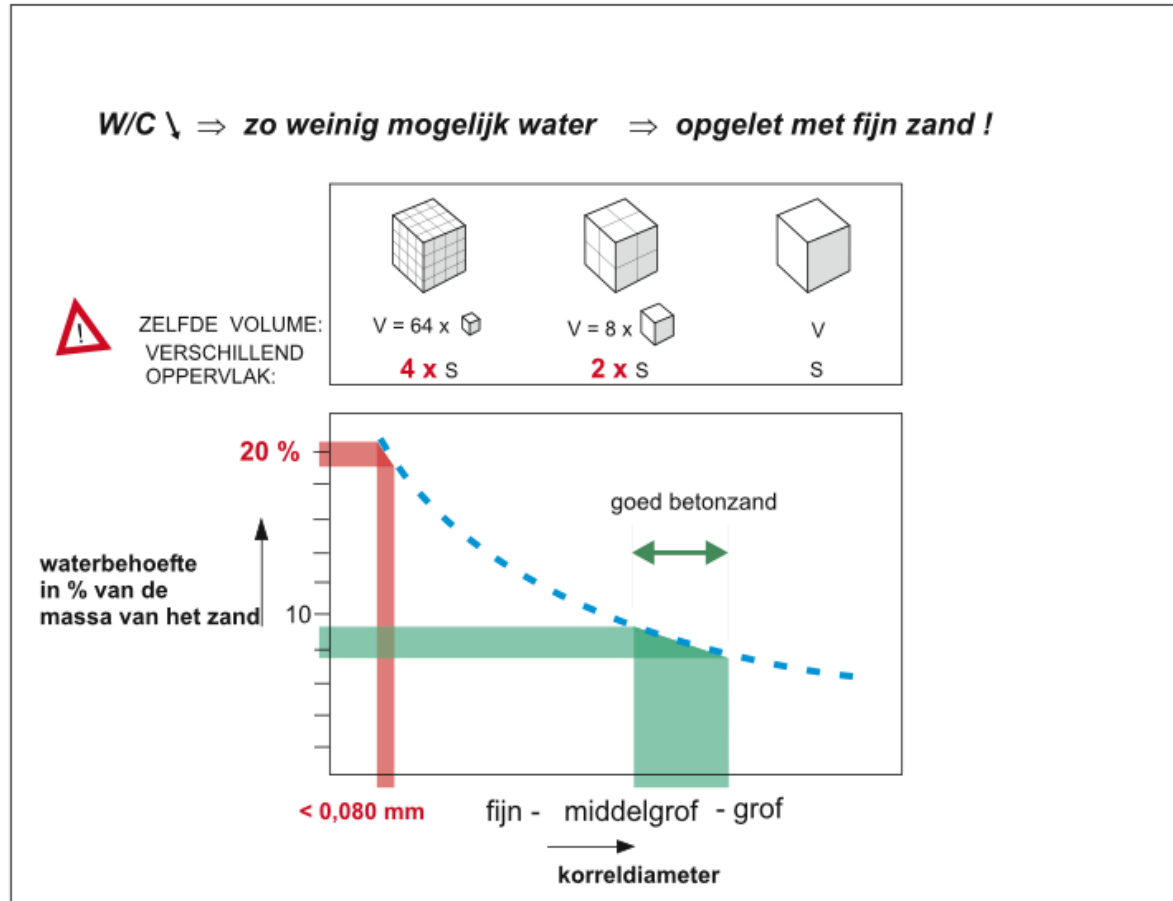
Innovatief Injectiekanaal voor post-injecteren van lekkende constructievoegen

Betonsamenstelling: aandachtspunten

- Beperken van de waterbehoefte van het beton
 - Gebruik maximale korrelmaat die verwerking toelaat
 - Keuze voor grondstoffen (of combinaties) met lage waterbehoefte
- Aangepaste consistentie
- Beperken van het watergehalte
 - Gebruik van superplastificeerders
- Beperken van de water / cement-factor (met aandacht voor cementgehalte)
- Eventueel gebruik van vulstoffen (met aandacht voor krimp)



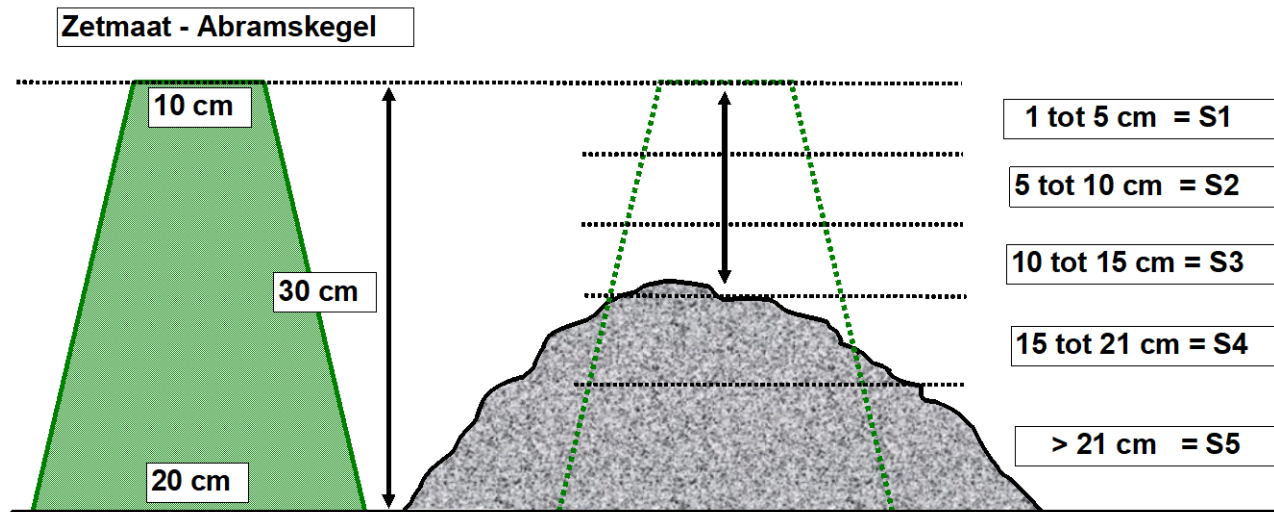
Betonsamenstelling : W/C Factor



Betonsamenstelling : WCF



Betonsamenstelling: consistentieklasse

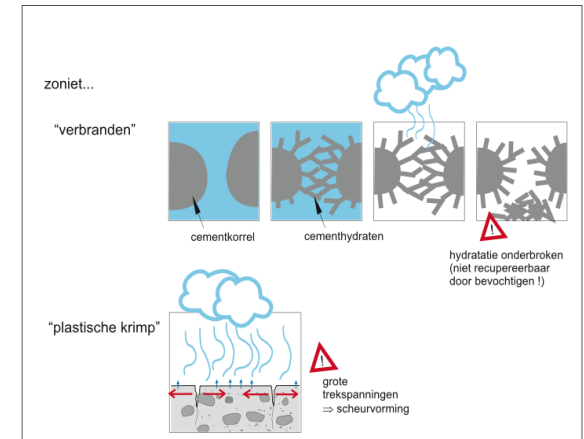
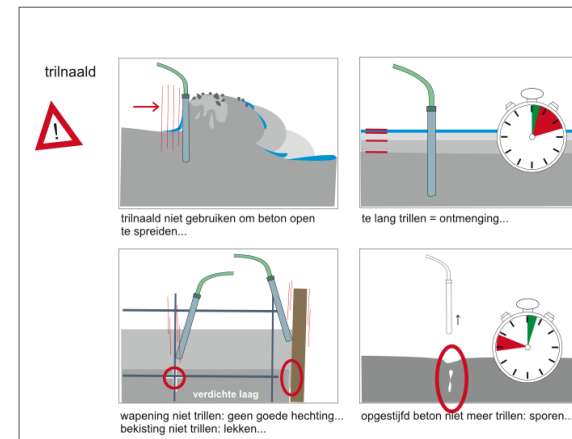
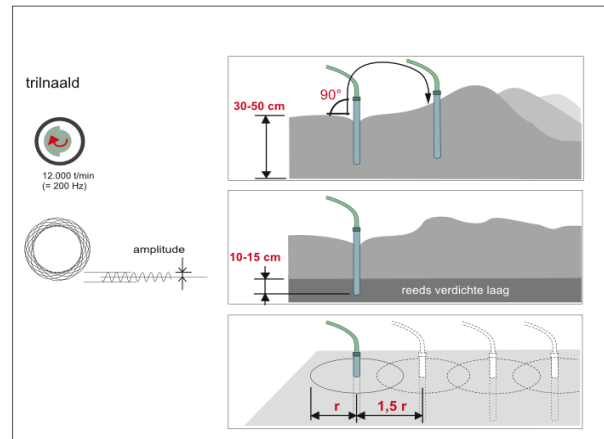
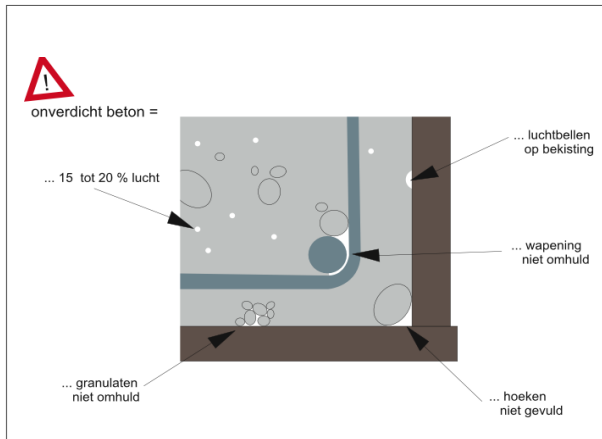


Verwerken van beton

- Vóór het storten:
 - Propere, stevige, waterdichte bekisting
 - Propere, correcte geplaatste wapening (met voldoende wapeningsdekking)
 - Stabiele, zuivere ondergrond, eventueel voorbevochtigd (zonder waterstagnatie)
- Transport van beton:
 - Verwerking binnen verwerkingstijd (afh. van betontype)
 - Vermijden ontmenging of uitdroging tijdens transport
 - Geen bijkomend water toevoegen op de werf
- Storten van beton:
 - Gelijkmatic aanbrengen in lagen (wanden max ong. 50 cm), storthoogte max. $\pm 1,5\text{m}$ (gebruik stortkoker)
 - Stortnaden vermijden => continuïteit en goede planning!
 - Extra voorzorgen bij warm of koud weer
 - Vloeibaarheid en stortwijze ifv toepassing

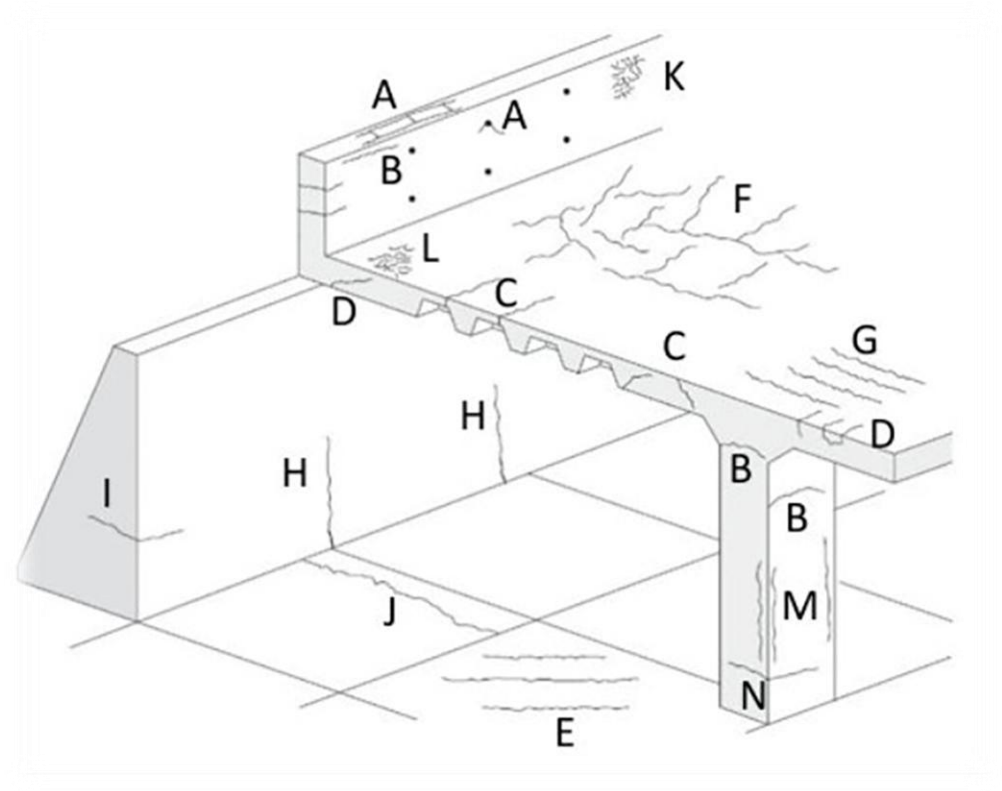
Verwerken van beton

- Verdichten (trillen):
 - Niet te lang (ontmenging)
 - Trilnaald niet gebruiken om beton te verplaatsen
 - Bekisting niet raken
- Afwerken en nabehandeling:
 - Bescherming tegen uitdroging, vorst, regen, zon, wind

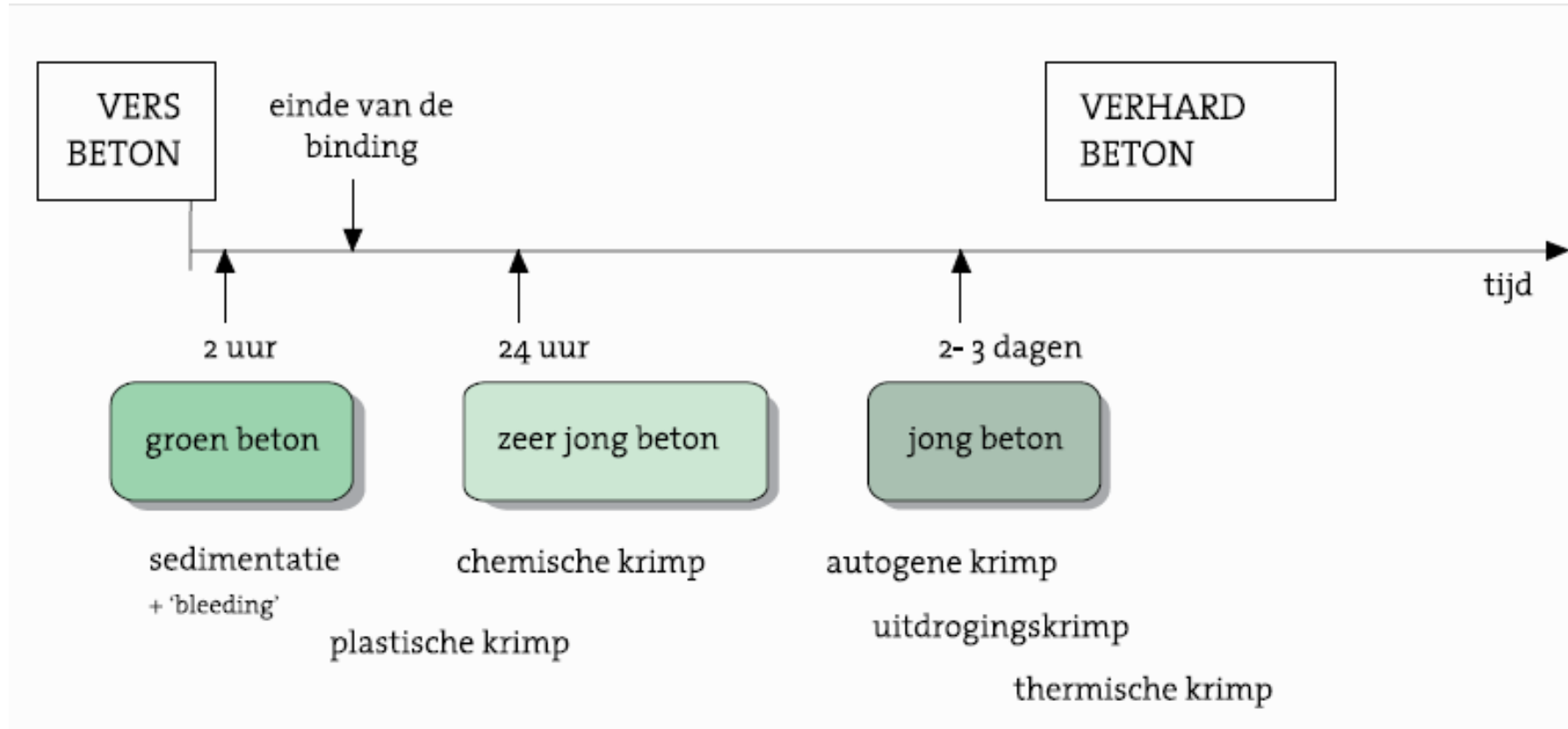


Aandacht voor scheurvorming

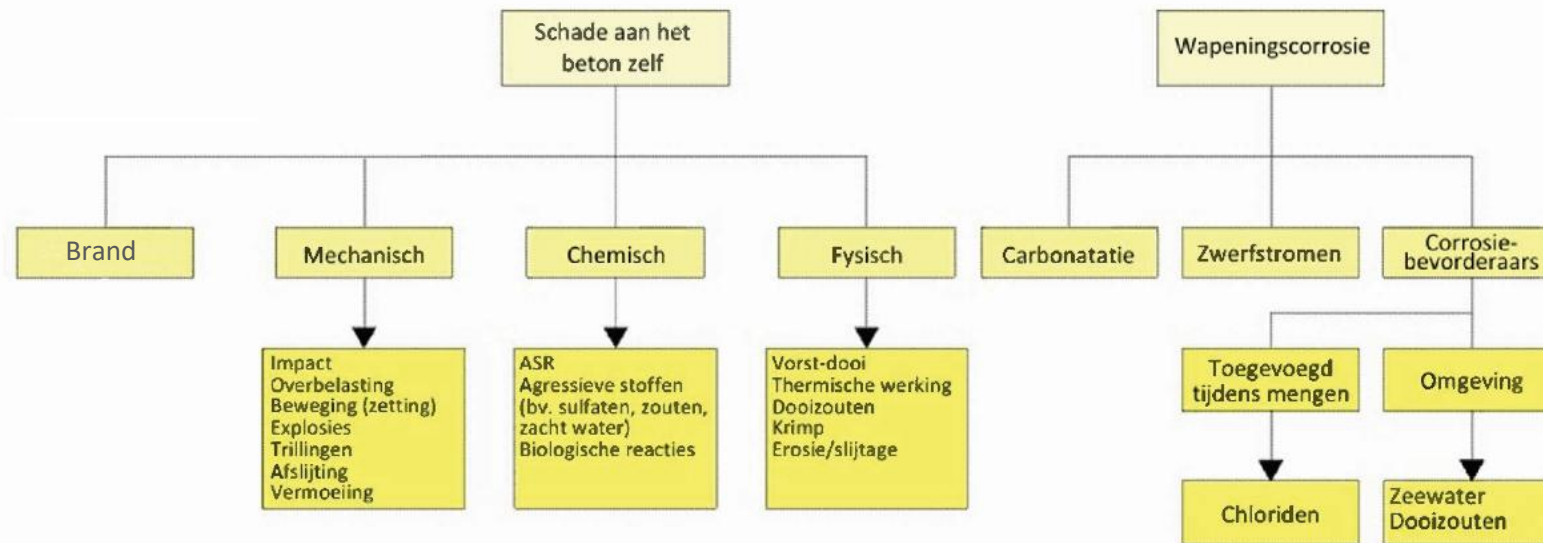
- A, B, C, D: Plastische zettingsscheuren
- E, F, G: Plastische krimpscheuren
- H, I: Thermische krimpscheuren
- J: Scheuren voor uitdrogingskrimp
- K, L: Craquelé t.g.v. differentiële uitdrogingskrimp
- M, N: Scheuren voor wapeningscorrosie



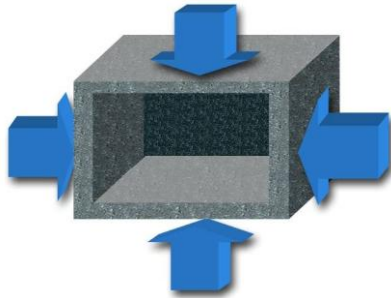
Aandacht voor scheurvorming



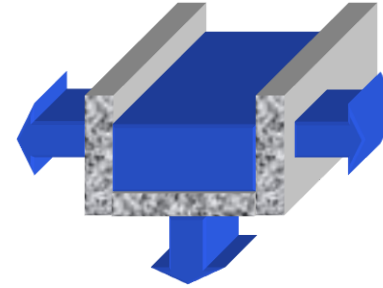
Schadeoorzaken beton volgens EN 1504-9



Waterdicht maken van betonconstructies

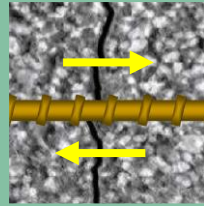


- Ondergrondse garages
- Kelders
- Opslagruimtes
- Metro stations
- Tunnels

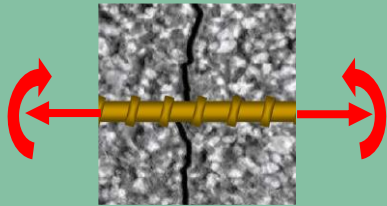


- Reservoirs and watertanks
- Waterzuiveringsinstallaties
- Dammen
- Secundaire opvangbekkens
- Zwembaden
- Rioleringen, leidingen, etc.

Scheurinjecties: redenen scheurvorming



Beton – uitharding is een chemisch proces
krimpt, thermische uitzetting, ...

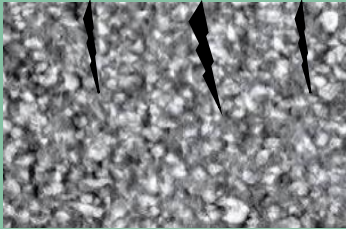


Externe factoren, krachten
Zettingen, gewicht, gebruiksbelasting, ...



Andere redenen:
Geen correcte betonsamenstelling
Extreme weerscondities
Geen of onvoldoende nabehandeling
Slechte verdichting
Fout/ geen/ onvoldoende ontwerp van voegen
[...]

Scheurinjecties: type scheuren



Oppervlaktescheuren

→ Negatief effect voor duurzaamheid



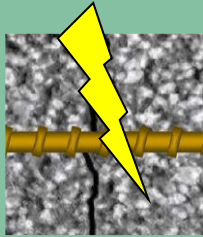
Scheuren doorheen de doorsnede

→ Negatief effect voor waterdichting

→ Negatief effect voor duurzaamheid

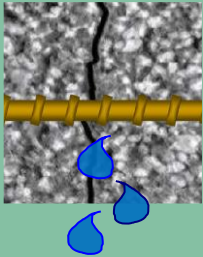
→ Negatief effect voor de sterkte

Scheurinjecties: Waarom?



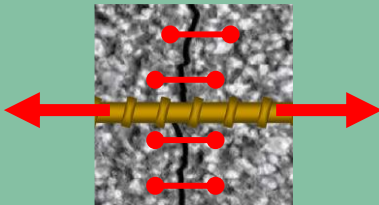
Duurzaamheid van de constructie

Afdichten van scheuren om indringing en gevolgschade te voorkomen (bijv. Corrosie tgv dooizouten)



Waterdichtheid van de constructie

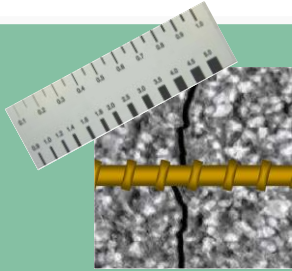
Afdichten van scheuren om de waterdichting te herstellen van de betonstructuur.



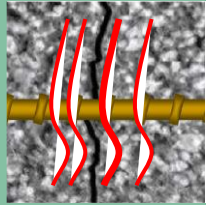
Versterken van de constructie

Kracht overbrengende injecties om de structurele eigenschappen van de constructie te herstellen (bijv. Na eenmalige overbelasting)

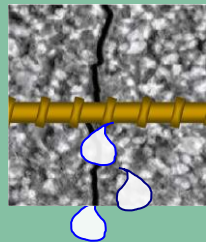
Scheurinjecties: Condities



Scheurbreedte



Statische of dynamische scheur



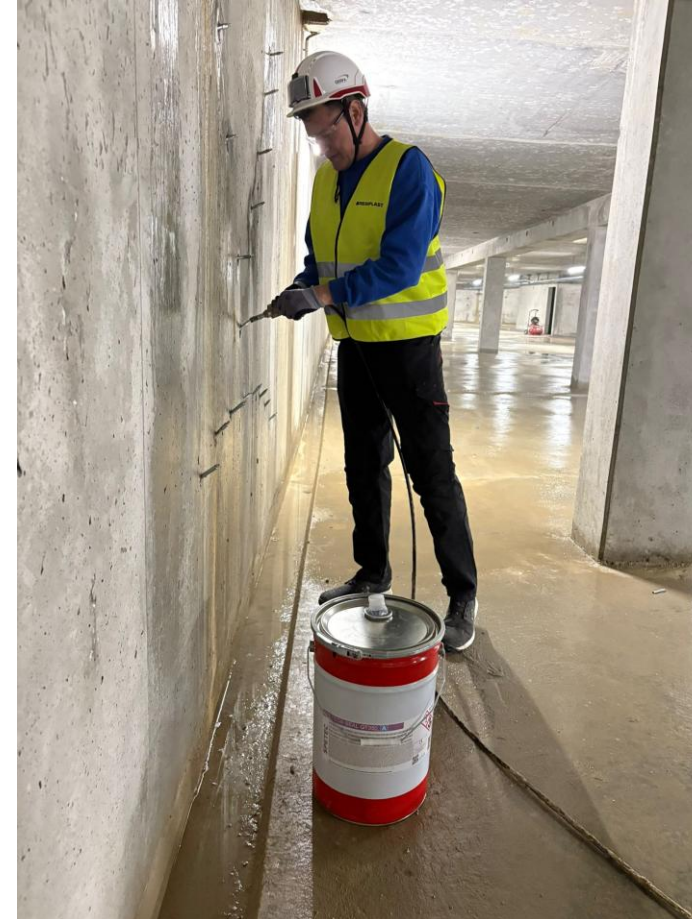
Droge, vochtige, natte of watervoerende scheur

Scheurinjecties: Condities

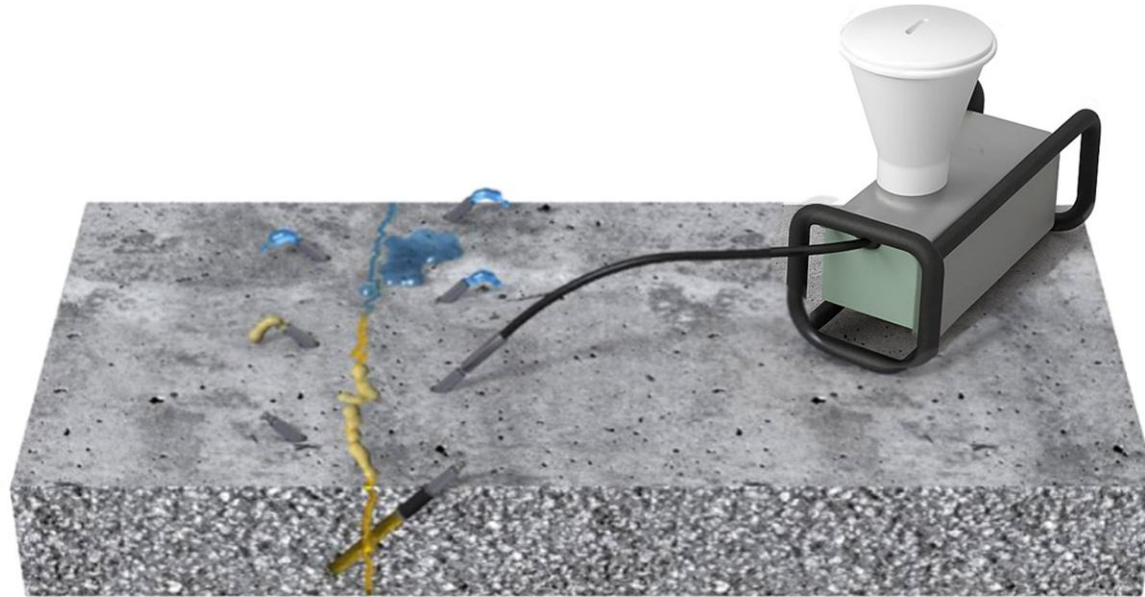
	Vocht		
	Droog & nat	water	
		“waterstagnatie”	“onder druk”
Afdichting	PU harsen Epoxy harsen Cementgebonden	PU harsen / schuimen Acrylaatharsen	PU schuimen PU harsen (na-injectie) Acrylaatharsen
Waterdichting			
Structureel herstel	Epoxy harsen Cementgebonden	Niet mogelijk	Niet mogelijk
Flexibel herstel	PU harsen Acrylaatharsen	PU harsen Acrylaatharsen	PU schuimen PU harsen (na-injectie) Acrylaatharsen

Curatieve Waterdichting

- **1-Component hydrofobische & waterreactive PU-harsen**
 - SPETEC® Stop HF300
 - SPETEC® Stop H100 + SPETEC® Gen Acc 3-10%
 - SPETEC® Stop H50 Gen Acc Fast
 - SPETEC® Seal F400
- **1-Component hydrofiel & waterreactief PU-hars**
 - SPETEC® Seal GT350
- **2-Component hydrofoob PU-hars**
 - SPETEC® Seal 2C100
- **4-Component hydrofiel Acrylaat-hars**
 - SPETEC® Seal AG100
 - SPETEC® Seal AG200
- **2-Component structureel Epoxy hars**
 - EPICOL INJ LV

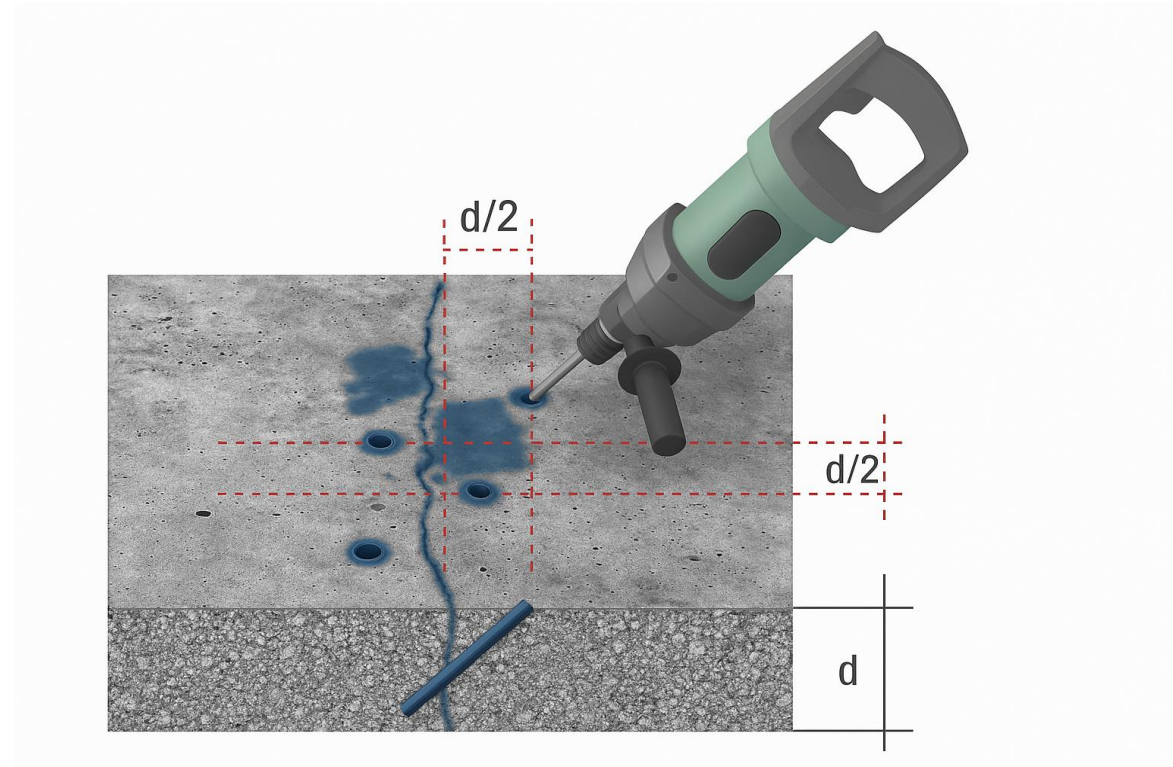
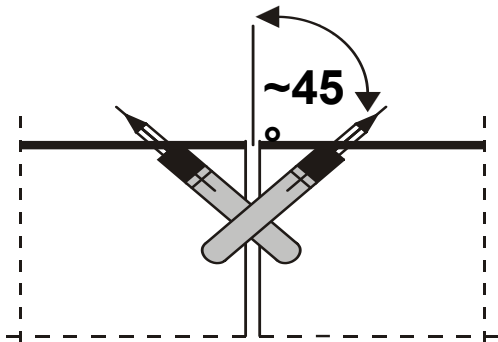


Scheurinjecties: Uitvoering



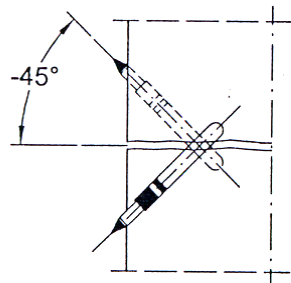
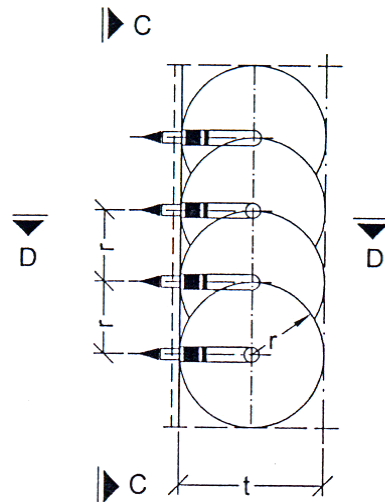
Scheurinjecties: Installeren van een boorpacker

- Boorgaten onder een hoek van 45° tov betonoppervlak
- $\varnothing$ boorgat = $\varnothing$ packer + 1-2mm
- Diepte boorgat: $\sim d$

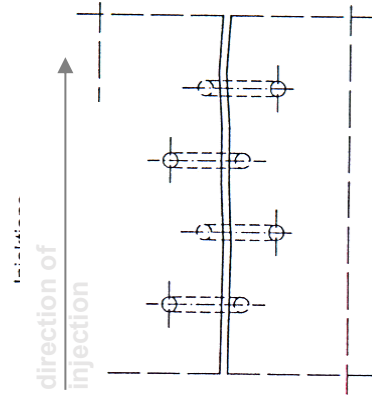


- d : dikte bouwelement
- $d/2$: interval
 - van packer naar packer
 - van packer naar scheur

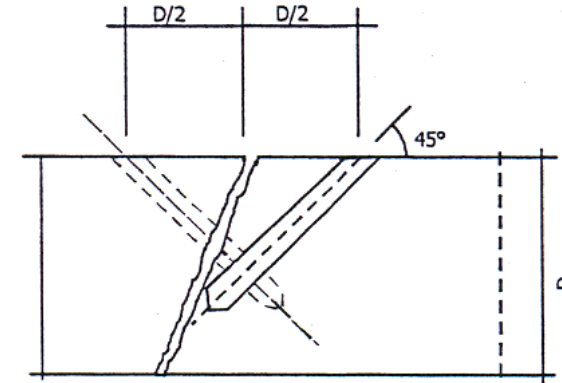
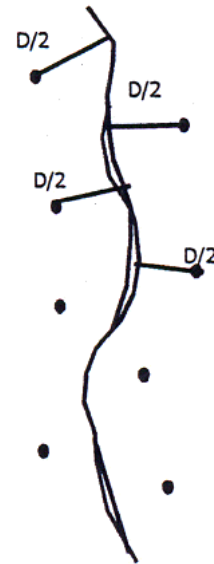
Scheurinjecties: Installeren van een boorpacker



View A-A



View C-C



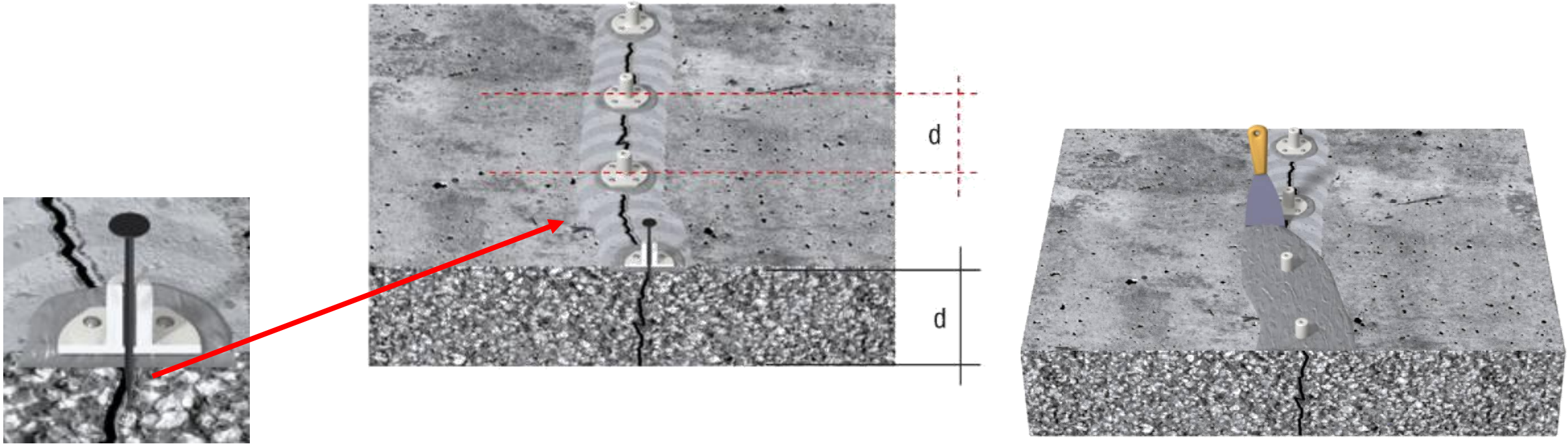
Bron: ZTV-Ing., Duitse regelgeving

Scheurinjecties: Injectiedruk

- $P_{max.} = (\text{Betonsterkte} \times 10) / 3$
- Voorbeeld:
Sterkteklasse beton C25/30 (EN 206) = 30 N/mm² (kubus)
- $P_{max.} = (30 \times 10) / 3 = 100 \text{ bar}$



Scheurinjecties: Installeren van een kleefpacker



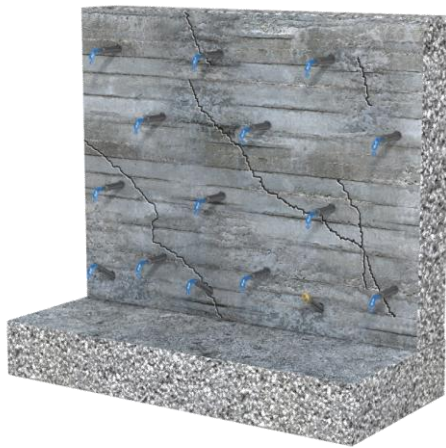
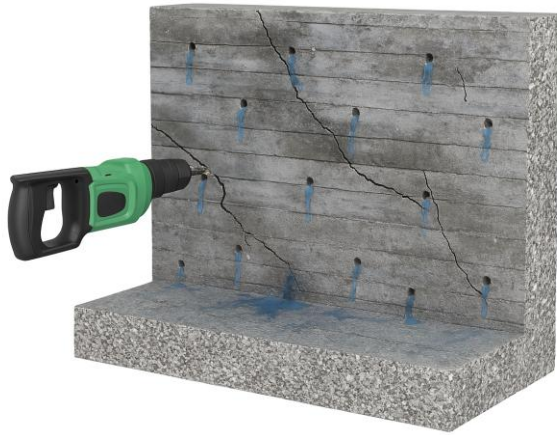
Injectieslangen: Een oneindig packer systeem!

Injectieslang + geschikt injectiemateriaal

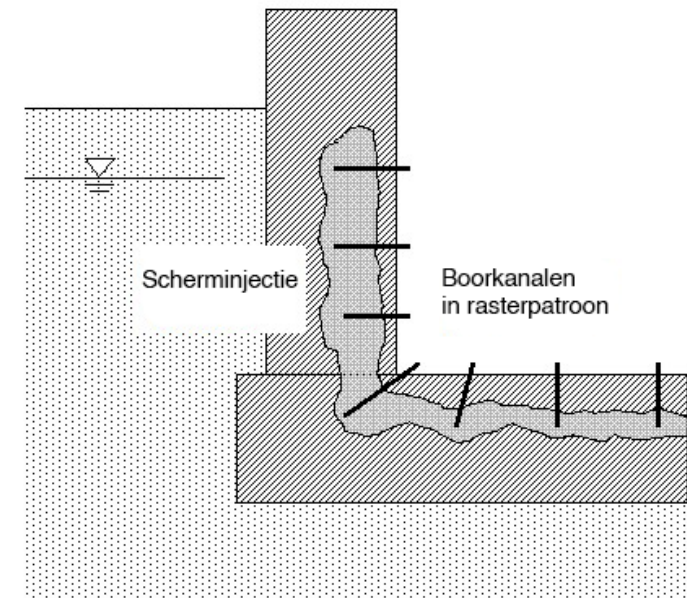
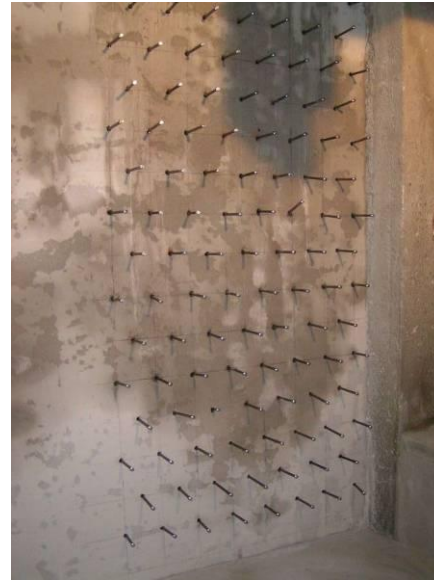
- Zeer economisch
- Ideaal voor constructievoegen
- Herinjecteerbaar acrylaatharsen en specifieke PU harsen en cement
- Eénmalig injecteerbaar met de meeste PU/ epoxyharsen
- Eenvoudige installatie
- Al dan niet combineerbaar met andere preventieve waterdichtingsoplossingen



Oppervlakte injecties:



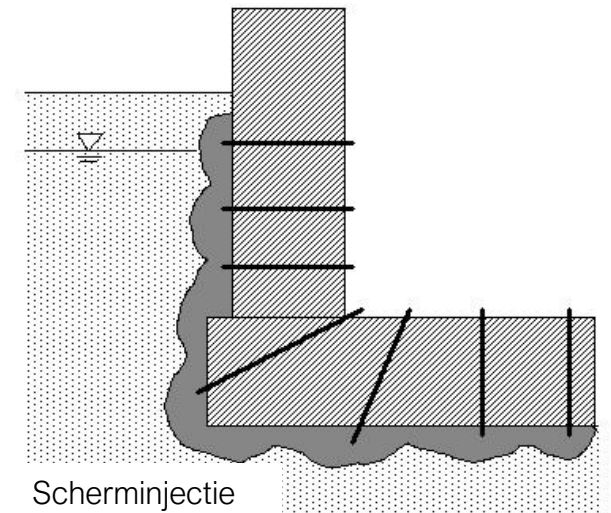
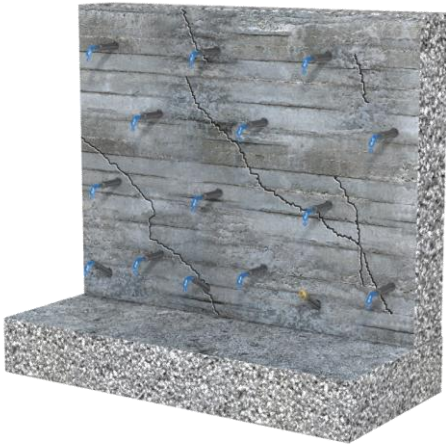
- De packers worden geplaatst volgens een raster met een onderlinge afstand van 30 à 50 cm.
- De juiste afstand zal worden bepaald na een proefinjectie.
- De diepte van de boorgaten bedraagt $\frac{2}{3}$ van de constructiedikte.



Scherminjecties:



- De packers worden geplaatst volgens een raster met een onderlinge afstand van 30 à 50 cm. De juiste afstand zal worden bepaald na een proefinjectie.
- Grondonderzoek is nodig m.b.t. het maken van de juiste keuze i.m.v. injectiemateriaal, packer, packerafstand en de juiste manier van uitvoering.



Case study: Project Zuiderparking Waregem

Probleemstelling:

- Enorme en constante water -en zandinspoeling doorheen de expansievoeg
- Falende waterstop in de expansievoeg
- Vuile, gladde en natte parking, klacht gebruikers over de onveilige situatie
- Uitspoeling/erosie van de ondergrond, onder de betonconstructie



Case study: Project Zuiderparking Waregem

Video 1



Video 2

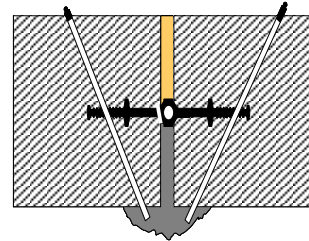


Case study: Project Zuiderparking Waregem

Project benadering:

■ Definiëren van het probleem:

- Ligging in het dal (Gaverbeek)
- Ondergrondse waterstroom
- Uitspoeling grond = holtes
- Falende waterdichting en eerdere competitieve injecties



■ Opmaken method statement, keuze juiste harsen (Think Twice!)

- Stoppen en dempen enorme waterdruk op de voeg (SPETEC® Stop H100)
- Duurzaam afdichten dmv scherminjectie (SPETEC® Seal GT350)



Case study: Project Zuiderparking Waregem

Voor en tijdens injectiewerken

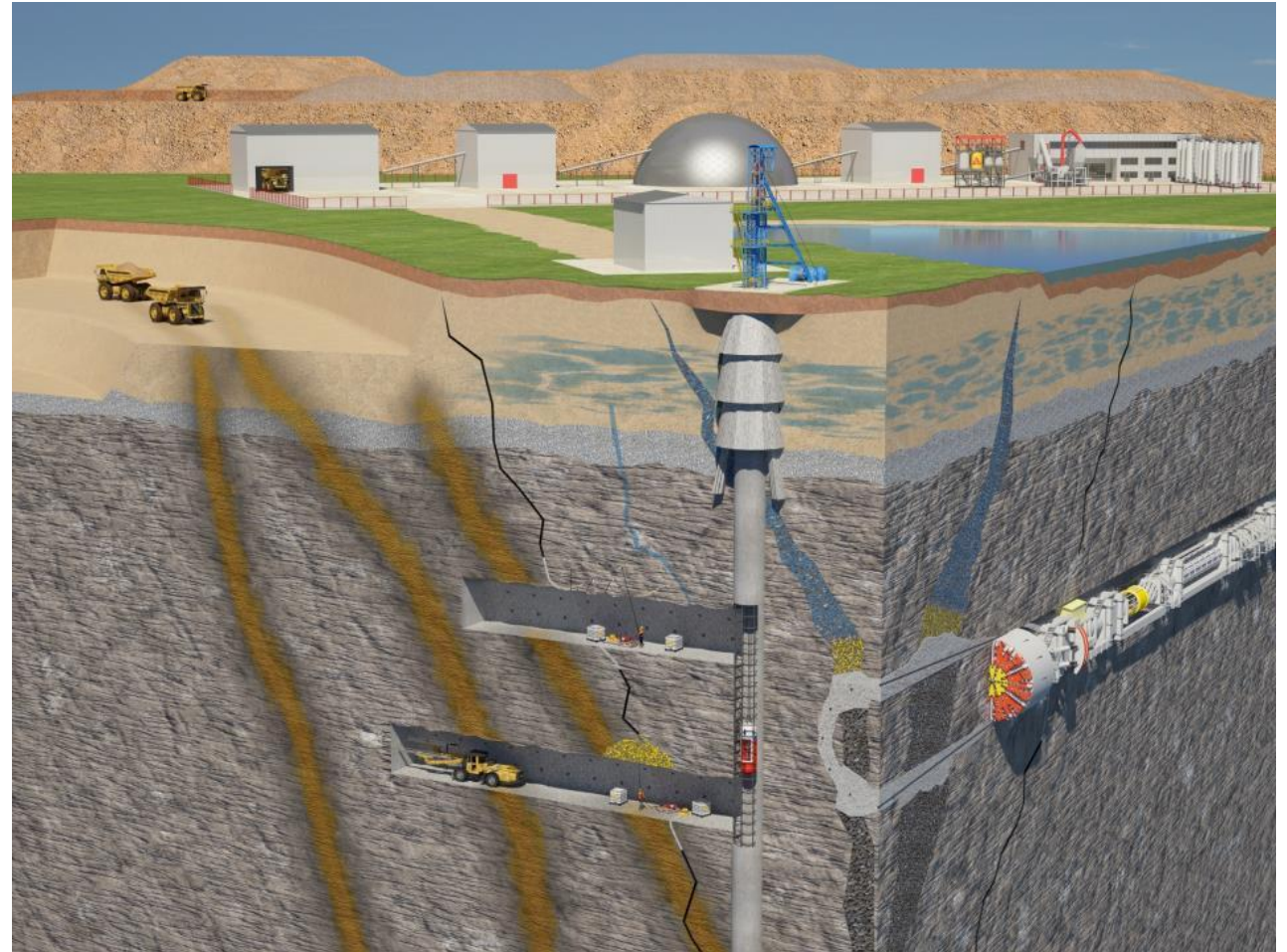


Na injectiewerken met de SPETEC® harsen

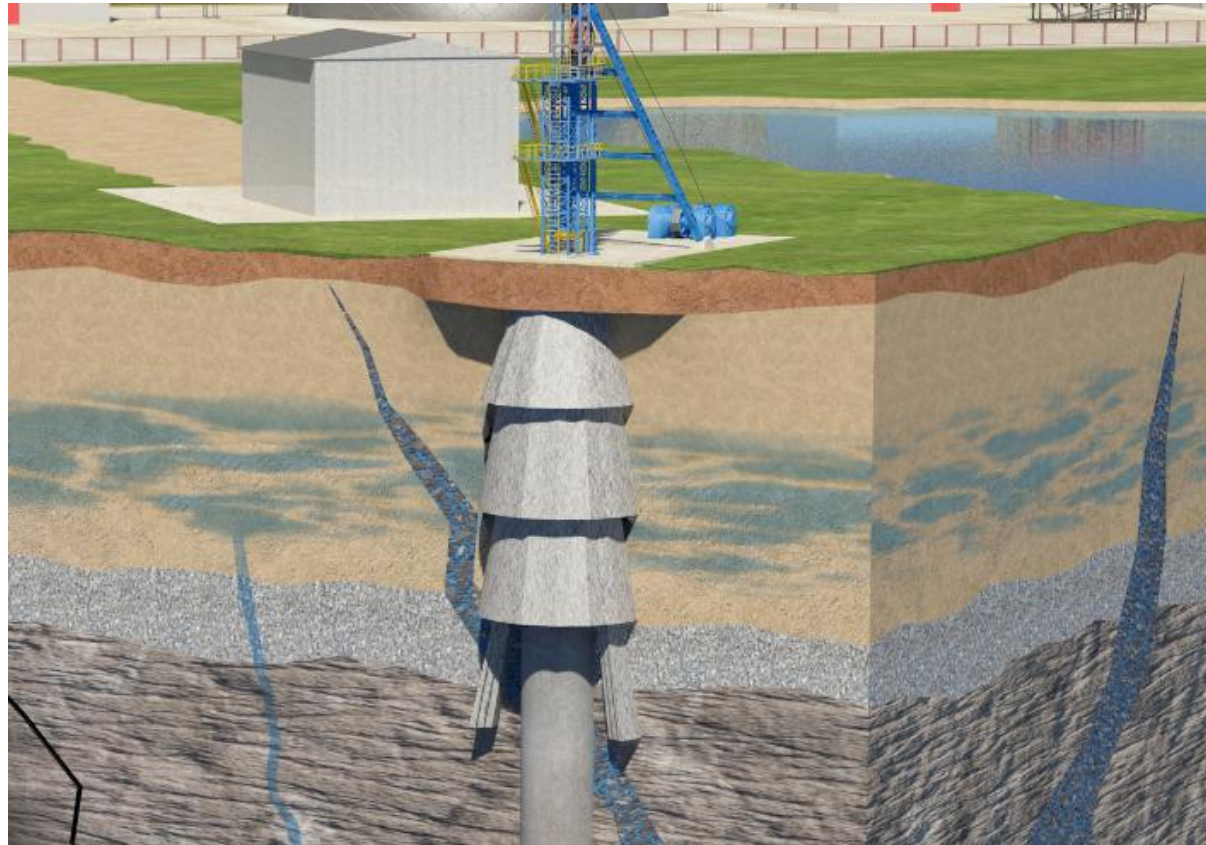


Speciale injectie technieken:

- Beheersing van waterindringing ondergrond
- Beheersing van niet geconsolideerde bodems
- Beheersen van hoge waterdruk
- Beheersing "doorslagen"
- Waterdichting van met gesteente gevulde dammen
- Waterdichting structuren met lage permeabiliteit
- Vullen holtes



Pre-injecties & stabilisatie van gesteente

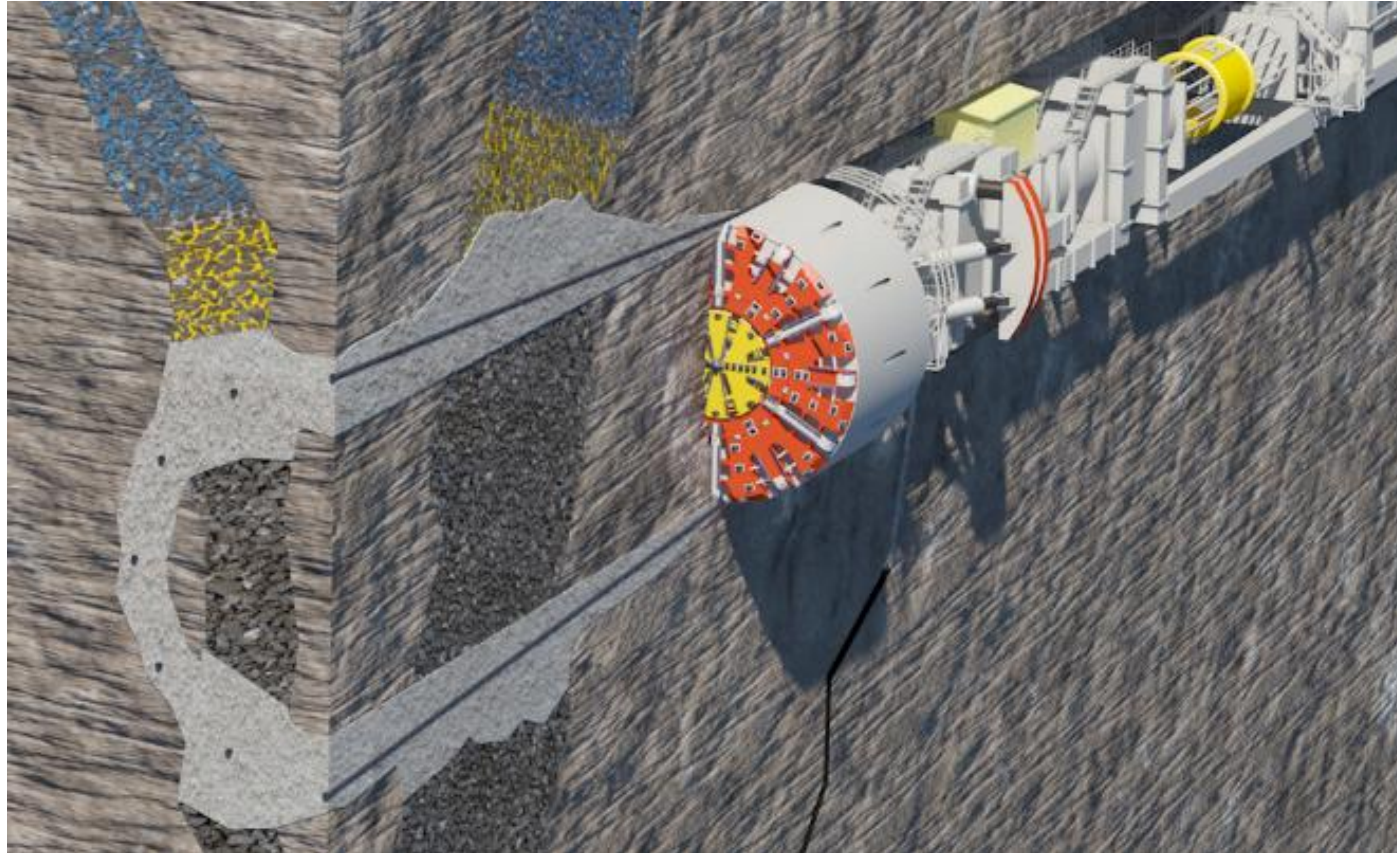


Pre-injecties

- SPETEC® STOP HF300 schuimt zeer snel (ca. 8-45 seconden) en heeft een schuimfactor van circa. 50v. Geschikt voor het stabiliseren en waterdicht maken van gesteente met een hoog poreusheidsgehalte.
- SPETEC® STOP H100 (Lagere viscositeit) met een schuimfactor van circa. 20v, geschikt voor het afdichten en stabiliseren van minder poreuze ondergronden.



TBM-paraplu-injectie boven de tunnelkroon



Stabilisatie van gesteente

- Voor TBM's, afhankelijk van de aanwezige hoeveelheid water, wordt een schuimend type of een niet-schuimend type gebruikt.
- De uitgeharde hars is "modelleerbaar" dmv de snijkoppen van de TBM.



Vullen van holle ruimtes

- SPETEC® AP FILL 420, zeer expansief polyurethaanschuim voor het vullen van holle ruimtes.
- SPETEC® STOP HF300, snelreagerend rigide injectiehars met hoge expansie (highfoamer) voor het afdichten van actieve waterlekken met hoog debiet en het vullen van holtes en leemtes. Het heeft een schuimfactor van 50V.
- AP LIFT 430 (W), structureel polyurethaanschuim voor lichte tot halfzware structuren, zelfs in vochtig tot nat milieu.



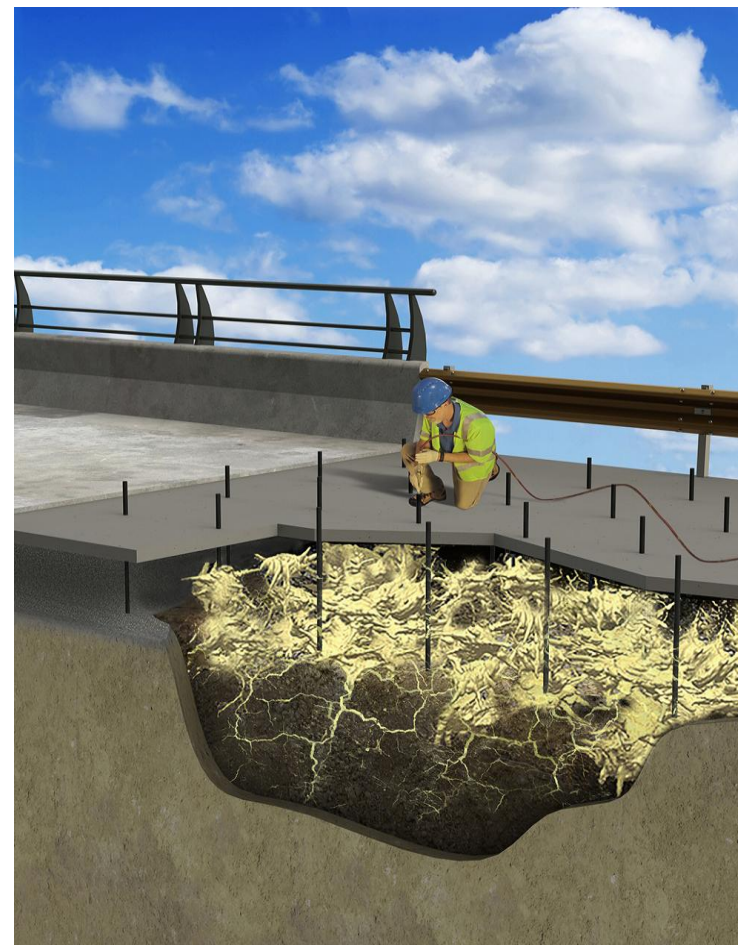
Stabilisatie van gesteente, grond, met stenen en rotsen gevulde dammen

- SPETEC® AP Soil 600 heeft instelbare reactietijden van 1 tot 100 minuten bij 25° C.
- Vochtgeactiveerd polyurethaan bodemstabilisatiehars met uitstekende penetratie-eigenschappen in gronden en zand met lage doorlatendheid.
- De juiste keuze voor de waterdichting van steenstortdammen, zoals tailingsdammen en decantatiebekkens.
- Geen expansie, enkel «binding».



Geotechnische oplossingen

- 2 component hoog expansief PU-Hars
SPETEC® AP Fill 420
- 2 component structurele ("slab")-lifting PU-harsen
 - SPETEC® AP Lift 430
 - SPETEC® AP Lift 440
 - SPETEC® AP Lift 475
- 1 component PU grondstabilisatie en grondversterkingshars
 - SPETEC® AP Soil 600 (& AP Soil PM)
- 4 Component Acrylaat grondstabilisatie en waterdichtingshars voor geotechnische toepassingen
 - SPETEC® Seal AG200
- 2 Component spoorwegballast stabilisatie/verlijming hars
 - SPETEC® STAB N180

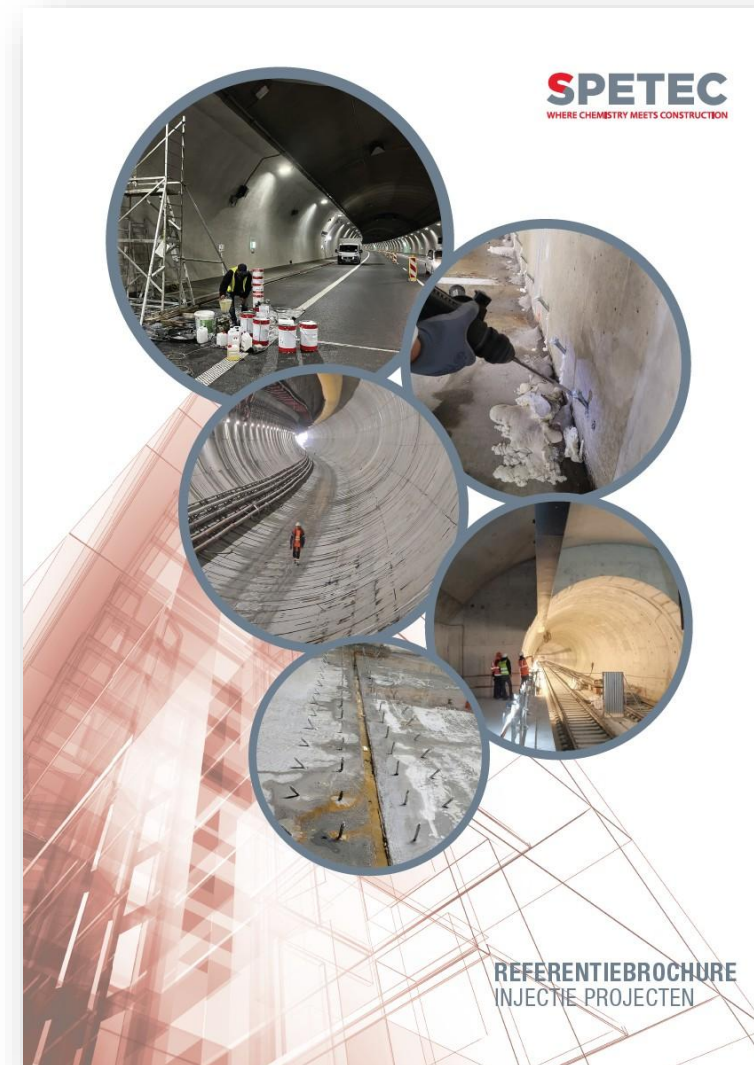


Onze referenties

Meer voorbeelden van specifieke injectieprojecten?

Vraag naar onze referentiebrochure.

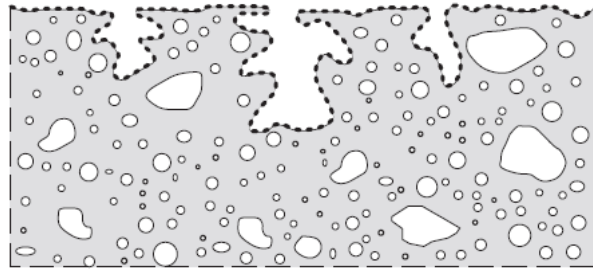
50 jaar referenties in injecties!



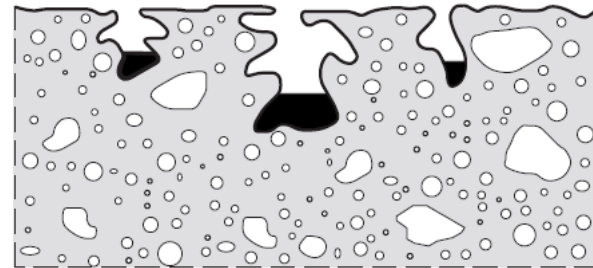
Principes en methodes voor vochtbescherming (waterdichting) van beton volgens EN 1504-9

Principe	Voorbeelden van methoden op basis van de principes	Relevant deel van EN 1504 (waar van toepassing)
Principes en methoden met betrekking tot gebreken in beton		
1. Bescherming tegen indringing	1.1 Hydrofobe impregnering	2
	1.2 Impregnering	2
	1.3 Coating	2
	1.4 Oppervlakkige afdichting van scheuren	
	1.5 Opvullen van scheuren	5
	1.6 Omzetten van scheuren naar voegen	
	1.7 Plaatsen van externe panelen	
	1.8 Aanbrengen van membranen	
2. Beheersing van vocht	2.1 Hydrofobe impregnering	2
	2.2 Impregnering	2
	2.3 Coating	2
	2.4 Plaatsen van externe panelen	
	2.5 Elektrochemische behandeling	

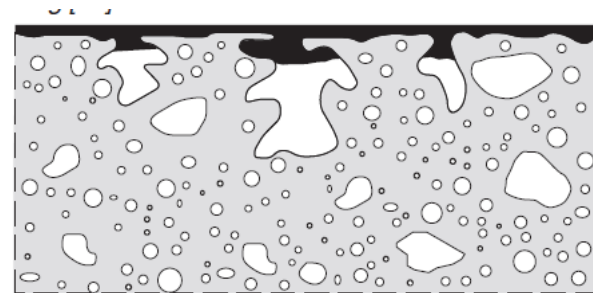
Waterdichting betonstructuren: EN 1504-2



→ Hydrofobe impregnatie



→ Poriënvullende impregnatie



→ Coating

Waterdichting betonstructuren: Coating

Specificatie	Hydraulisch (PCC)	Kunsthars Algemeen	PMMA/PUMA
Componenten	1-C/2-C	1-C/2-C	1-C
Ondergrond	Voorbevochtigd	Droog	Droog*
Applicatie	Manueel/Machinaal	Manueel/Machinaal	Manueel/Machinaal
Uithardingstijden/Ingebruikname	★	★★	★★★
Scheuroverbruggend vermogen	★	★★	★★
Lage temperaturen/wisselende weersomstandigheden	★	★	★★
Waterdichting (permeabiliteit)	★	★★	★★
Dampopen	★★	★	★
VOS-gehalte	★★	★	★
Fysische/chemische bestendigheid	★	★★	★★
Nazorg (curing)	★	★★	★★

Waterdichting betonstructuren: PUMA



Waterproofing? Think twice!



BEDANKT!

KORACHEM

WHERE CHEMISTRY MEETS CONSTRUCTION