

Basilisk infoblad no. 2

Weerstand ER7 tegen vorst en ijsbestrijding

Basilisk vloeistofreparatiesysteem ER7

Basilisk vloeistof reparatiesysteem ER7 is een vloeistof reparatieoplossing voor kleine, smalle scheuren in beton die niet met een mortel kunnen worden afgedicht. Na het aanbrengen vormt de vloeistof een gel die de scheur waterdicht afdicht. De bacteriën zetten de gel vervolgens om in kalksteen voor een permanente afdichting. Omdat kleine scheuren waterdicht zijn afgedicht, neemt de vorstweerstand en duurzaamheid van de structuur aanzienlijk toe.

Vorst- en ijsbestrijding zouten

Beton is een vaak gebruikt bouw materiaal voor gebouwen en infrastructuur. Tijdens zijn levensduur wordt de betonconstructie jaar in jaar uit blootgesteld aan weersomstandigheden. Vooral tijdens de winter kan vorst ernstige schade veroorzaken door het beton van binnenuit samen te drukken. In sommige klimaten gaat vorst ook vaak gepaard met regenval die gladheid veroorzaakt en om dit te behandelen, worden vaak ijsbestrijdingszouten gebruikt. Het gebruik van ijsbestrijdingszout vormt een ernstige complicatie voor beton. Een van de kenmerkende beschadigingen van ijsbestrijdingszout is de afschilfering van de oppervlaktelaag (afschilfering). De vraag is of ER7 bestand is tegen vorst- en ijsbestrijding, en of de aanwezigheid ervan (positieve) effecten heeft op de vorming van beschadiging.

Beschadiging

Om dit te beantwoorden, moeten we eerst kijken naar de beschadigingsmechanismen en wat dit betekent voor de ER7 in de scheur van het beton. Hiervoor beperken we ons alleen tot schade in bestaand beton, aangezien dit het toepassingsgebied van ER7 is.

Vorstschade

Vorstschade wordt veroorzaakt door bevriezing van water op het oppervlak van met water verzadigde betonconstructies. Bij bevriezing zet het water uit, en leidt dit tot een hoge druk op het nog niet bevroren water in de beton. Uiteindelijk verplettert het beton van binnenuit door de druk. Het toepassen van ER7 zorgt voor een afname van de porositeit van de beton en worden scheuren waterdicht afgedicht, zodat er geen waterpenetratie plaats vindt. Dit beschermt het beton tegen vorstschade omdat er geen mogelijkheid is tot waterverzadiging in de beton.

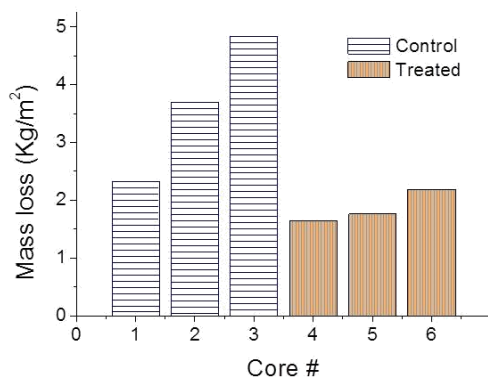
Beschadiging door ijsbestrijding

Ontdooizouten veroorzaken met name schade aan het oppervlak van beton. Door gebruik te maken van ontdooizout wordt warmte onttrokken aan het beton van de buitenlaag. Dit resulteert in temperatuurverschillen tussen de oppervlaktelaag en de dieper liggende laag.

De diepere laag bevriest hierna, en drukt de oppervlaktelaag weg, wat afschilfering wordt genoemd. In zo'n vorst periode, komt dit fenomeen voor in een cyclus en veroorzaakt deze steeds keer op keer nieuwe schade, ook wel de vries/ dooi-cycli genoemd. Maar wanneer er ER7 wordt toegepast, wordt er een significante toename waargenomen in de vorst/ dooi weerstand van het beton.

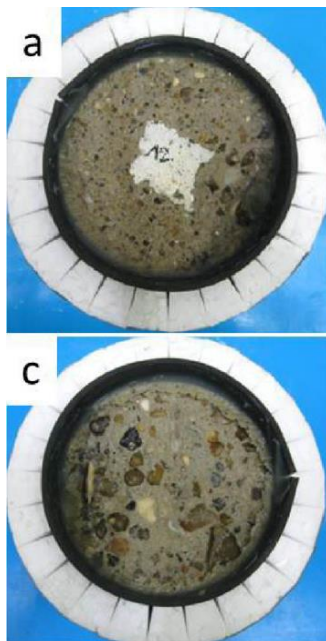
Tests en resultaten

Eerdere proeven hebben een toename van de vries/ dooi weerstand van bijna 50% aangetoond op beton behandeld met ER7. Deze proeven worden uitgevoerd door het massaverlies als gevolg van afschilfering te controleren. In de onderstaande grafiek worden de resultaten weergegeven van massaverlies als gevolg van afschilfering met zeven (7) vries/ dooi cycli met ontdooizouten, bij beton behandeld met en zonder ER7, onder dezelfde omstandigheden.

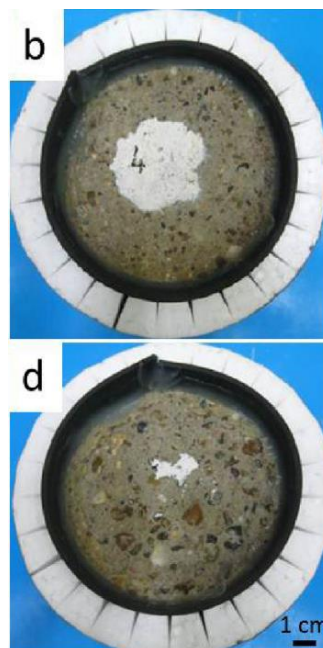


Figuur 1 Resultaten afschilfering van niet-behandelde en behandelde kernen

De onderstaande afbeeldingen tonen de resultaten van vóór en na zeven (7) vries/ dooicycli met ontdooizouten van zowel het onbehandelde als behandelde beton.



Figuur 2 Onbehandelde kern #2 vóór en na 7 cycli



Figuur 3 behandelde kern #5 vóór en na 7 cycli

Vergelijking

Er zijn enkele andere vergelijkbare producten op de markt in de vorm van vloeibare reparatiesystemen, zoals kristallijne producten. Deze producten zijn echter een gekleurd slurry membraan-systeem dat slechts scheuren tot een maximumbreedte van 0,4 mm kan afdichten, terwijl ER7 scheuren afdicht met een breedte van 0,8 mm. Ook heeft de slurry een andere kleur wat een non-esthetisch uiterlijk geeft, terwijl de ER7 niet meer zichtbaar is na het reinigen van overtollig materiaal. Ook is er bij kristallijne producten geen vrijgegeven documentatie van een (meetbare) toename van de weerstand tegen bevriezen/ ontdooien van het met de producten behandelde beton.

Injecties op basis van polyurethaan is ook een optie om lekkage te voorkomen, maar dit vereist veel werk en is vrij kostbaar.

Andere polyurethaanmembraan beschermingen (coatingachtig) bieden een scheurafdichting tot maximaal 0,4 mm en vereisen een nabehandeling om de 7-10 jaar, terwijl ER7 een permanente oplossing biedt voor statische scheuren en heeft een slagingspercentage in lekkagevermindering van wel 70-80% en zelfs tot niet meer langer zichtbare natte plekken onder de behandelde vloeren.

Een ander voordeel van de ER7 is de snelle en eenvoudige applicatiemethode. Het kan worden aangebracht met een handspuit, een roller of een machine. De dag na het aanbrengen wordt het overtollig materiaal gereinigd en is het klaar voor gebruik.

De zelfherstellende reparatieoplossing wordt in vloeibare vorm aangebracht als een tweecomponenten sproeimengsel. Basilisk Liquid Repair System is eenvoudig en snel aan te brengen; 1.500 m² per uur is niet ongewoon. Dus wanneer wordt vergeleken met het totale plaatje, is de ER7 zelfs voordeliger als de goedkopere producten.

Kosten

De prijs op basis van het product alleen, kan iets hoger liggen dan die van de vergeleken producten maar biedt winst in zowel applicatietijd als kosten. Ook het feit dat het een permanente oplossing biedt voor statische scheuren, bredere scheuren dicht en voor een autonome genezing van scheuren zorgt, wegen op tegen de kosten.

De prijs van ER7 vergeleken met coating, die vaak ook als esthetische oplossingen worden gebruikt, ligt echter veel lager. De kosten voor injecties zijn ook veel hoger. Het kiezen voor ER7 i.p.v. injecties kan tot wel 5 keer de gebruikelijke kosten van injecties besparen.

Conclusie

Samenvattend laat de aanwezigheid van ER7 in beton een significante toename van de vries / dooi weerstand zien. Tevens voorkomt ER7 schade door vorst en ijsbestrijding (bv. ontdooizouten).

Hoewel de prijs op basis van het product alleen, hoger is dan sommige andere van de vergeleken producten, levert deze nog steeds tijd- en kostenwinst op wanneer de totale toepassing wordt beschouwd. De behandelde scheuren hoeven niet na een paar jaar opnieuw te worden behandeld en lekkages worden voorkomen.