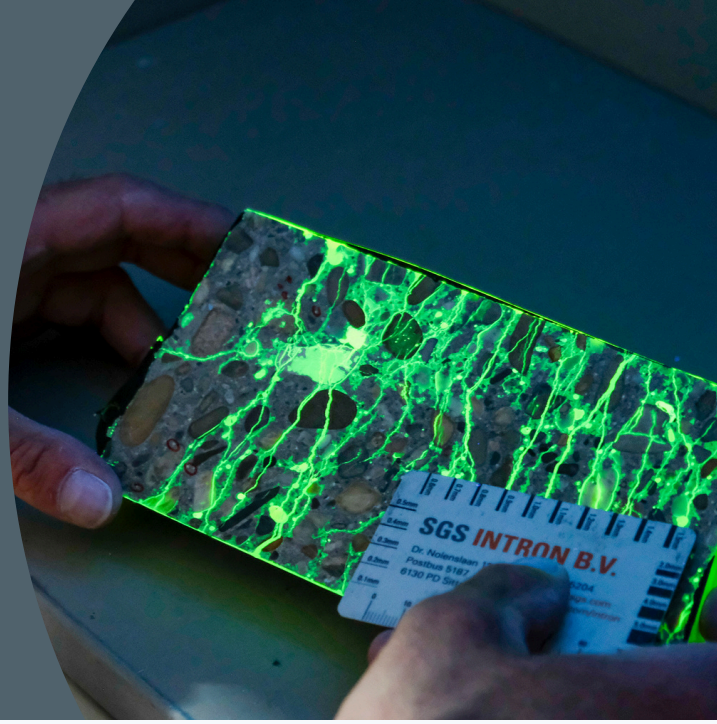
Forensisch onderzoek aan beton



SGS
When you need to be sure

Betononderhoudskundige: je staat er niet alleen voor!

Als betononderhoudskundige krijg je met uiteenlopende vragen te maken. Bijvoorbeeld: in hoeverre is het beton door een brand of door ASR (alkali-silicareactie) aangetast? Hoe goed is de kwaliteit van de toplaag? Lopen de scheuren tot op de wapening door? Wat is de water/cementfactor van het beton? Hoeveel chloriden zitten er in het beton? Is op het betonoppervlak een acrylaat- of een epoxycoating toegepast?

Bij betononderhoudskundige vraagstukken volstaat vaak onderzoek op locatie om de benodigde informatie te achterhalen. Soms is aanvullend onderzoek noodzakelijk om de oorzaak of omvang van de schade te achterhalen of de juiste herstelmaatregelen te kiezen. Het laboratorium van SGS INTRON helpt je hierbij graag verder.

Technieken

Bij onderzoek gebruiken wij diverse technieken, variërend van geavanceerde microscopie tot infraroodspectrometrie waarmee snel en eenvoudige onbekende stoffen kunnen worden geïdentificeerd. Een zeer belangrijke techniek is de visuele beoordeling van proefstukken die met een fluorescerende hars zijn geïmpregneerd. De hars dringt in scheuren en holten, waarna wij deze met uv-licht zichtbaar maken.

De microstructuur van beton kan nauwkeurig in kaart worden gebracht door er een slijpplaatje van te maken, het beton wordt zo dun geslepen dat het licht doorlaat. Het slijpplaatje wordt vervolgens onder een petrografische microscoop bij verschillende vergrotingen bekeken met diverse lichtsoorten, waaronder doorvallend, gepolariseerd en uv-licht. Een slijpplaatje geeft informatie over de samenstelling van het beton, de microstructuur en aantastingsmechanismen. Slijpplaatjes zijn een zeer goed hulpmiddel bij beoordeling van brandschade of het vaststellen van ASR.

Onderzoeksgebieden

Wij zijn je van dienst op tal van onderzoeksgebieden, zoals:

- Aantasting van beton door brand;
- ASR (alkali–silicareactie);
- Oorzaak van scheuren;
- Water/cementfactor beton;
- Kwaliteit betondekking;
- Oorzaak vlekken in oppervlak beton;
- Zuuraantasting;
- Uitloging;
- Porositeit / permeabiliteit beton;
- Carbonatatie;
- Ettringietvorming (DEF);
- Sulfaat- / Taumasietaantasting;
- Vorst- / dooizoutschade;
- Chloridengehalte;
- Druksterkte;
- Indicatief cementgehalte;
- Hechting cementsteen aan grof toeslagmateriaal;
- Cementtype en additieven;
- Identificatie onbekende stoffen.

Wij hebben uitgebreide ervaring als het gaat om het vaststellen van de oorzaak, omvang en de juiste herstelmaatregelen bij (beton)schade. Hierbij maken we gebruik van specialistische kennis en de geavanceerde onderzoeksmethodes van ons laboratorium.

Het laboratorium beschikt over een breed scala aan technieken die helpen bij het beantwoorden van uiteenlopende vraagstukken, variërend van optische/petrografische microscopie tot elektronenmicroscopie. Het laboratorium is ISO 17025 geaccrediteerd en de medewerkers beschikken over het diploma Betontechnoloog BV dan wel Betononderhoudskundige BV.

Betononderhoudskundige:
je staat er niet alleen voor!



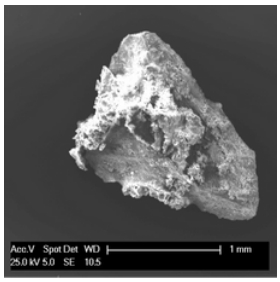
Monsterneming betonkernen

Om een analyse uit te voeren, is voldoende monstermateriaal noodzakelijk. In veel gevallen volstaan betonboorkernen met een diameter van ongeveer 100 mm en een lengte van minimaal 100 mm. De kern moet bij voorkeur in plastic worden verpakt en niet uit de hand worden geboord: neem vooraf contact met ons op over de geschikte dimensies en conditievoorwaarden van de boorkernen. Bij projecten met grote monsterhoeveelheden stellen wij speciale transportdozen kosteloos ter beschikking.

Voorbeelden uit de praktijk

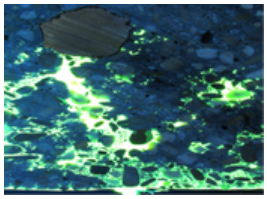
Samenstelling cement

Met elektronenmicroscopie en micro-elementanalyse (EDXA) kan de samenstelling van het cement, dat op slechts één korrel toeslagmateriaal aanwezig is, worden gemeten. In dit geval gaat het om een aluminiumcement, te zien aan het hoge aluminiumgehalte.



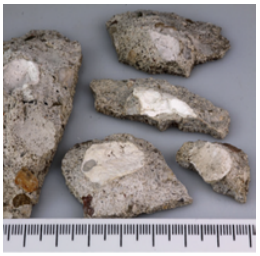
Kwaliteits betondekking

Op de foto zie je een met hars geïmpregneerde betonkern. Als een betonkern tijdens een test veel (groene) hars heeft opgenomen betekent dit dat het beton zeer permeabel is en de wapening daardoor eenvoudig toegankelijk is voor water, zuurstof en chloriden. Dit is uiteraard ongunstig voor de levensduur.



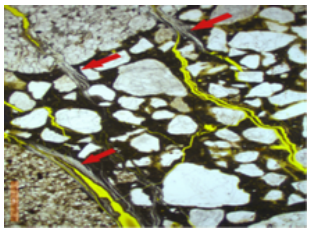
Oorzaak pop-outs

Op een betonnen vloer zijn veel ‘pop-outs’ waargenomen, ofwel schade aan betonoppervlakken door een zwellende reactie van verontreinigingen in het beton. Aan de onderzijde van alle pop-outs is wit zacht materiaal aanwezig. Uit analyse met infraroodspectrometrie blijkt dat het witte materiaal uit kwarts(meel) bestaat. Dit materiaal kan vocht opnemen en door bevriezing uitzetten.



Oorzaak scheuren

Op het oppervlak van betonnen kolommen zijn scheuren waargenomen. Van dit beton is een slijpplaatje gemaakt. In de toeslagkorrels en het beton zijn scheuren te zien (geel) en is ASR-gel zichtbaar (rode pijlen in foto). ASR is de oorzaak van de scheuren.



SGS INTRON

Dr. Nolenslaan 126
6138 GV Sittard

Regterweistraat 7
4181 CE Waardenburg

nl.intron.sales@sgs.com
+31 (0)88 214 51 33
www.sgs.com/intron

SGS
When you need to be sure