

De afdeling Technisch advies kreeg de laatste jaren frequent vragen over schade aan bedrijfsvloeren. In 2010 kreeg de afdeling meer dan 30 vragen hierover die bovendien veel grotere vloerooppervlakken betroffen dan vóór 2009. Het WTCB besloot daarom om, in samenwerking met het CRIC, een onderzoek op te starten naar de delaminatie van bedrijfsvloeren. Het kreeg de naam 'Floorcrete' en wordt gesubsidieerd door de FOD Economie. Dit artikel geeft een overzicht van de eerste vaststellingen.



# Delaminatie van bedrijfsvloeren: eerste vaststellingen

✍ V. Pollet, ir., adjunct-departementshoofd, departement Materialen, technologie en omhulsel, WTCB

V. Dieryck, ir., adjunct-labo hoofd en

B. Dooms, ir., projectleider, laboratorium Betontechnologie, WTCB

## KARAKTERISTIEKEN

We bespreken in dit artikel de delaminatie van bedrijfsvloeren die een mechanische afwerking kregen (zie afbeelding). Bij dit fenomeen scheidt een dunne laag van 3 tot 10 mm dik (uitzonderlijk 30 mm) zich af van het betonoppervlak. Het betreft een nieuw fenomeen en gaat niet over het loskomen van de slijtlaag zoals we vroeger vaak constateerden. Bij dit laatste fenomeen situeerde het scheidingsvlak zich overigens in het beton en niet tussen de slijtlaag en het beton. De delaminatie kan zowel onmiddellijk na de afwerking optreden als enkele dagen of maanden na de ingebruikname van de vloer. Het gedelamineerde oppervlak kan enkele vierkante centimeters tot enkele vierkante meters groot zijn. De delaminatie wordt zichtbaar wanneer het oppervlak van het verharde beton schade begint te vertonen bij circulatie.

## OORZAKEN

De delaminatie lijkt veroorzaakt te worden door **afscheidingswater of luchtbellens** die ingesloten raakten onder het – compactere – gepolijste betonoppervlak. Dit water en deze luchtbellens migreren bij het vlianderen en polijsten naar het oppervlak door de werking van de schroefbladen en raken ingesloten onder de compactere oppervlaktelaag. Hierdoor ontstaan er zwakke zones waar de oppervlaktelaag kan delamineren onder invloed van het polijsten, het gebruik (bv. zware lasten) of de krimp.

Indien het water en de luchtbellens kunnen 'ontsnappen' vóór het betonoppervlak volledig afgesloten wordt, zal er waarschijnlijk geen delaminatie optreden. Viskus beton maakt deze ontsnapping echter niet zo eenvoudig. Het luchtgehalte van het beton speelt immers een belangrijke rol: beton met meer dan 3 % luchtgehalte is gevoeliger voor delaminatie.

We stelden ook vast dat het tijdstip waarop men



Delaminatie van het betonoppervlak

de afwerking uitvoert, cruciaal is. Een trage hechting of **korstvorming** (*crusting*) kan de bepaling van het ideale tijdstip echter bemoeilijken. Zo is er meer kans op delaminatie indien de factoren die de waterafdelingstermijn van het beton beïnvloeden (bv. een koude ondergrond) gecombineerd worden met factoren die de verharding van het beton versnellen (bv. een hoge luchttemperatuur).

Korstvorming uit zich in de afwezigheid van afscheidingswater op een verhard betonoppervlak terwijl het onderliggende beton nog plastisch is. Sommige aannemers hebben hierdoor de indruk dat ze op een 'waterbed' aan het werken zijn. Indien de vloer op dit moment afgewerkt wordt, gaat het onderliggende beton vervormen en ontstaat er een gescheurd en gegolfd oppervlak. Indien men daarentegen de verharding van het onderliggende beton afwacht, wordt het oppervlak te hard om nog afgewerkt te kunnen worden tot de gewenste vlakheid (door het watertekort zullen tevens het instrooien en de hydratatie van de slijtlaag bemoeilijkt worden).

Bij korstvorming wordt het betonoppervlak voortijdig afgesloten waardoor de water- en luchtbellens uit het onderliggende beton ingesloten raken en er meer kans is op delaminatie.

Naast het luchtgehalte van het beton en de hoeveelheid en de snelheid van de waterafdeling lijkt ook de viscositeit van het beton een rol te spelen bij de delaminatie. Een viskeus beton bevat immers ingesloten lucht, een hoog gehalte aan fijne deeltjes (toeslagstoffen en cement) en een teveel aan fijn zand.

## ANDERE VASTSTELLINGEN

In juli 2010 liep binnen het WTCB een proef-

campagne op grote proefoppervlakken in het kader van het overkoepelende onderzoek 'Floorcrete' dat uitgevoerd werd in samenwerking met het CRIC en gesubsidieerd werd door de FOD Economie.

Tijdens deze campagne werden twee betonsamenstellingen gebruikt: de oude betonsamenstelling M1 zonder superplastificeerder en de betonsamenstelling M2 die minder water bevatte, maar wel een superplastificeerder die lucht kon aantrekken (deze samenstelling werd beschouwd als gevoelig voor delaminatie).

Er werden twee tijdstippen gehanteerd voor de start van de afwerking: een afwerking op het ideale moment (rekening houdend met de binding van het beton) en een laattijdige afwerking. Naast de vaststelling van de aanvang van de delaminatie met de microscoop bij de samenstelling M2, merkten we ook op dat deze samenstelling aanleiding gaf tot een:

- moeilijkere uitvoering (het beton is viskeus of plakkerig)
- minder zichtbare slijtlaag bij microscopie
- zwakke slijtsterkte.

De laatste jaren stellen de ingenieurs van de afdeling Technisch advies van het WTCB ook vaker ontoereikende slijtsterktes vast. Deze twee problemen zouden met andere woorden aan elkaar gerelateerd kunnen zijn. ■

[www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)

WTCB-DOSSIERS NR. 2012/4.3

De lange versie van dit artikel kan binnenkort gedownload worden via onze website.