

De huidige tendensen en modetrends spoorden de sector aan om steeds grotere maar ook dunner harde vloerbekledingsproducten te produceren. Indien men bij de plaatsing van deze producten echter geen rekening houdt met de specifieke eisen voor de toleranties en de verlijmings- of uitvoeringstermijnen, kan men te maken krijgen met een plaatselijk loskomende en/of hol klinkende harde-vloerbekleding. Het is dan ook raadzaam om bij de toepassing van dergelijke producten een beroep te doen op gekwalificeerde vakmannen en te zorgen voor een goede planning en coördinatie van de werken om de juiste drogings-termijnen te garanderen. De evolutie in de regelgevingen kunnen ook bepaalde gewoontes wijzigen. Zo maakt men bijvoorbeeld vaker gebruik van verven met een zogenaamd 'verminderd VOS-gehalte' die gepaard kunnen gaan met toepassingsproblemen.

Groter, dunner of gezonder: wat zijn de gevolgen voor de aannemer?

1 'Hol klinkende' of loskomende harde vloerbedekkingen

Eerst en vooral moeten we bij vloerbetegelingen een onderscheid maken tussen enerzijds het loskomen van meerdere tegels die een holle klank afgeven – een fenomeen dat doorgaans ook gepaard gaat met een knarsend geluid bij beleping en schade aan de naastliggende voegen – en, anderzijds, enkele tegels of tegedelen die plaatselijk hol klinken. Dit laatste fenomeen kan zich voordoen in zones waar de tegel geen contact heeft met de mortel(lijm) maar zal, bij een normale belasting en een voldoende tegeldikte, normaalgesproken geen invloed hebben op de duurzaamheid van de vloerbekleding.

1.1 'Hol klinkende' vloerbetegelingen

Indien men een holle klank hoort wanneer een hard voorwerp in contact komt met het tegeloppervlak en indien dit fenomeen zich op meerdere naast elkaar geplaatste tegels voordoet, is de kans groot dat deze tegels volledig losgekomen zijn en op korte of lange termijn schade zullen vertonen (deze situatie wordt besproken in § 1.2). Indien deze holle klank zich echter enkel voordoet op beperkte delen van bepaalde tegels en niet gepaard gaat met schade aan de voegen, is de holle klank waarschijnlijk te wijten aan een plaatselijke discontinuïteit tussen de betegeling en het lijmpproduct (bv. door luchtinsluiting tijdens de plaatsing). Een kleine tegelzone die niet volledig in contact staat met de gebruikte tegellijm zal immers meteen een andere klank opleveren, ook al is het hechtende gedeelte ruimschoots groot genoeg om een langdurige hechting van de tegel te garanderen. Dit fenomeen kan veroorzaakt worden door een vlakheidsgebrek in de ondergrond en/of in de tegel dat aanleiding geeft tot een

Voor te schrijven vlakheidsklasse afhankelijk van het tegel formaat

Vlakheidstolerantie onder de lat van 2 m	
Tegels met een klein formaat	Tegels met een groot tot zeer groot formaat (*)
Klasse 2 (normale uitvoering): 4mm	Klasse 1 (strenge uitvoering): 3mm
(*) Tegels met een groot en zeer groot formaat worden als volgt gedefinieerd (l: lengte, b: breedte): <ul style="list-style-type: none"> • groot formaat: 30 cm ≤ l < 60 cm of 30 cm ≤ b < 60 cm • zeer groot formaat: 60 cm ≤ l < 100 cm of 60 cm ≤ b < 100 cm. 	

onvolledig contact tussen de betegeling en de ondergrond. We willen hierbij opmerken dat het risico op een plaatselijke holle klank in het tegeloppervlak toeneemt naarmate het tegel formaat groter is.

De keuze van de mortellijm of lijm kan ook op een ander vlak bepalend zijn. De huidige keramische tegels zijn vaak zeer weinig poreus waardoor het centraal aangebrachte lijmpproduct niet altijd correct zal drogen bij grootformaattegels. Het vocht dat in de mortellijm of lijm aanwezig is, moet in dit geval immers een lange weg afleggen om de

voegen te bereiken en kan zo de optimale hechting van het volledige tegeloppervlak verstoren omwille van verminderde mechanische prestaties van het hechtingsproduct in het centrale gedeelte.

Het is bij de plaatsing van tegels met een (zeer) groot formaat dan ook belangrijk dat de opdrachtgever een vlakheidsklasse voor de ondergrond voorschrijft die overeenstemt met een strenge uitvoering (zie bovenstaande tabel). Men kiest in dit geval ook best voor een dubbelzijdige verlijming en een sneldrogend lijmpproduct.



1 en 2 | Scheurvorming en ponsschade op een tegel met een zeer groot formaat en een zeer geringe dikte (links) ten gevolge van een onvoldoende verlijming (rechts)



3 | Opwelling van de betegeling op een verharde dekvloer

We willen er ten slotte op wijzen dat een holle klank geen afdoende reden is om een betegeling af te keuren, tenzij er zich hierdoor ook andere problemen voordoen zoals het loskomen van de tegels of een degradatie van de voegen.

Het gebruik van tegels met een oppervlakte van een vierkante meter of meer en een dikte kleiner dan 3 mm kan aanleiding geven tot scheurvorming en ponsschade indien de verlijming niet over de volledige oppervlakte gebeurde (vooral belangrijk aan de tegelranden) (zie afbeeldingen 1 en 2). Het is echter zelfs met een dubbele verlijming moeilijk om te garanderen dat het volledige tegeloppervlak correct verlijmd wordt. Het is waarschijnlijk om deze reden dat de fabrikanten van dergelijke grootformaattegels aangeven dat hun producten niet geschikt zijn voor zeer geconcentreerde grote belastingen (supermarkten, winkels, luchthavens, inkomhallen van hotels, ...). Onze ervaring leert ons echter dat deze problemen zich eveneens kunnen voordoen in ruimten met minder hoge belastingen (bv. in de leefruimte van woningen).

1.2 Onthechting van vloerbetegelingen

Zoals hiervoor reeds aangegeven werd, duidt een algemene holle klank in meerdere naburige tegels doorgaans op een onthechting van de tegelvloer. Deze is meestal te wijten aan het feit dat de spanningen tussen de vloerbetegeling en de ondergrond groter zijn dan de hechting tussen de betegeling en de ondergrond enerzijds of tussen de mortellijm en de ondergrond anderzijds (afhankelijk van het onthechtingsvlak).

Onthechtingsproblemen met tegelvloeren die soms gepaard gaan met opwelling (zie afbeelding 3), kunnen toegeschreven worden aan schuifspanningen in het raakvlak tussen de betegeling en de ondergrond. Deze worden vaak veroorzaakt door een combinatie van de volgende factoren:

- de hydraulische krimp van de cementgebonden ondergrond
- de differentiële dimensionale veranderingen van thermische oorsprong in de tegelopbouw
- de eventuele verminderde hechting van de tegels aan de ondergrond.

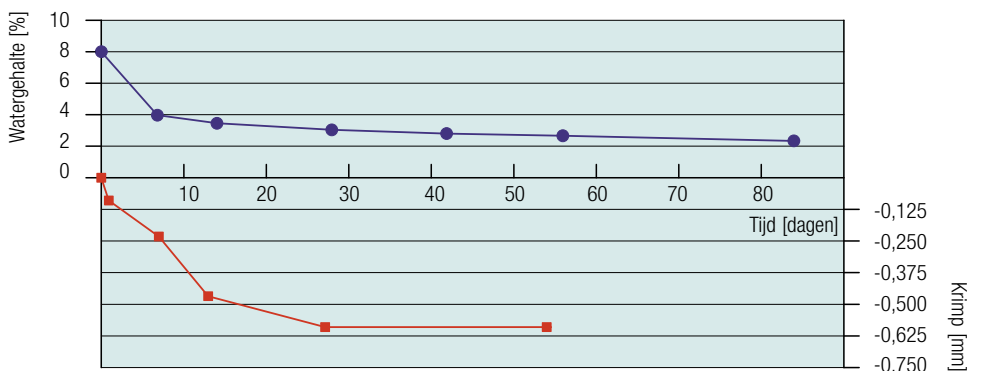
We wijdden reeds diverse publicaties aan de oorzaken van onthechtings- en opwellingproblemen in betegelingen. Toch kunnen enkele nieuwe tendensen de ontwikkeling ervan in de hand werken, zoals:

- een meer veralgemeende toepassing van de techniek van de zwevende dekvloeren
- de evolutie naar steeds striktere uitvoeringstermijnen

- de keuze voor tegels met een groot of zeer groot formaat.

Wat de uitvoeringstermijnen betreft, willen we erop wijzen dat de WTCB-onderzoeksresultaten aangetoond hebben dat het bij een plaatsing op een verharde (zwevende en/of hechtende) dekvloer zeer belangrijk is om de wachttijd voor de plaatsing van de betegeling strikt na te leven om spanningen naar aanleiding van de krimp van de dekvloer te vermijden. Bij normale drogingsvoorwaarden en traditionele dekvloersamenstellingen is het aangeraden om hetzelfde aantal weken te wachten als de dikte van de dekvloer in centimeters, met een minimum van 28 dagen (zie afbeelding 4).

Ook indien men voor sneldrogende of anhydrietgebonden dekvloeren kiest om de uitvoeringstermijnen te beperken of om betere mechanische karakteristieken te verwezenlijken, is het niet uitgesloten dat er zich ondanks deze keuze toch onthechtingsproblemen voordoen. Dit is vooral het geval wanneer de betegeling aangebracht wordt op een onvoldoende droge anhydrietgebonden dekvloer (zie afbeeldingen 5 en 6, p. 8). Doordat anhydrietgebonden dekvloeren zeer vochtgevoelig zijn, moeten ze normaal kunnen drogen (in een droge omgeving) en moet men na hun droging elke herhaalde of langdurige bevochtiging vermijden. Indien niet aan deze voorwaarden voldaan wordt, zullen de vooropgestelde mechanische karakteristieken van de dekvloer niet gehaald worden. Daarnaast kan ook de mortellijm schade vertonen indien hij cementgebonden is. Onder invloed van vocht kan er immers secundaire etringiet gevormd worden (gehydrateerde tricalciumaluminaat) naar aanleiding van een reactie tussen het calciumsulfaat (van de dekvloer) en de tri-



4 | Evolutie van de krimp en het watergehalte (gemeten bij droging in een stoof bij 105 °C) van een cementgebonden dekvloer die verhardt bij een temperatuur van 20 °C en een relatieve luchtvochtigheid van 60 %.



5 en 6 | Onthechting van een betegeling op een anhydrietgebonden dekvloer

1. enkele dagen geleden losgemaakte tegel
2. recent losgemaakte tegel

calciumaluminaten (van het cement dat vervat zit in traditionele mortellijmen).

Om dergelijke situaties te vermijden, is het raadzaam om er bij de plaatsing van keramische tegels op een anhydrietgebonden dekvloer voor te zorgen dat deze laatste een massavochtgehalte van hoogstens 0,5 % heeft (gemeten met de carbideflës). Deze werkwijze zal helaas geen noemenswaardige inkorting van de uitvoeringstermijnen inhouden.

2 Onthechting van de toplaag van meerlagig parket

Men verkiest vaak meerlagig parket (goed voor zo'n 75 % van de huidige Europese markt) boven massief parket omwille van zijn grotere dimensionale stabiliteit. Toch worden vele bouwprofessionelen bij deze parketten frequent geconfronteerd met loskomende toplagen (zie afbeelding 7). Dit fenomeen kan jammer genoeg meestal niet voorspeld worden vóór de plaatsing van het parket.



7 | Onthechting van de toplaag van een meerlagig parket

De oorzaak van dit fenomeen kan vaak teruggevonden worden in een gebrekkige verlijming en/of in het gebruik van een minderwaardige lijm. Andere factoren die dergelijke schadegevallen kunnen beïnvloeden zijn: de uitgeoefende druk en de gehanteerde wachttijd bij het aandrukken van de elementen, de hoeveelheid lijm en de lijmverdeling, de vochtigheidsgraad van de elementen bij de vervaardiging van planken, een zeer droog binnenklimaat in de winterperiode na de plaatsing van het parket, ...

Om een onthechting van de toplaag te voorkomen, moet men zorgen voor een voldoende en performante verlijming van zowel de toplaag aan de kern als binnenin de meerlagige plaat.

Er bestaan momenteel op Europees niveau echter nog geen criteria voor de verlijmingskwaliteit waarmee fabrikanten de prestaties van hun product zouden kunnen aantonen.

3 Uitzicht van verven met een zogenaamd 'verminderd VOS-gehalte'

Sinds 2010 spoort een Europese richtlijn m.b.t. het VOS-gehalte (vluchtige organische stoffen) van verven fabrikanten aan om het oplosmiddelgehalte van hun producten aan-

zienlijk te verlagen. De druk werd onlangs verder opgevoerd onder invloed van Franse verplichtingen en Europese kwaliteitslabels die nog lagere VOS-emissies opleggen. Hoewel deze evolutie ongetwijfeld een meerwaarde betekent voor de kwaliteit van de binnenlucht in onze gebouwen en bijgevolg ook voor de gezondheid van de gebouwgebruikers en de schilders, gaat ze niettemin gepaard met een aantal uitvoeringsproblemen.

Zo meldde een aantal bedrijven ons dat het bij bepaalde drogingsomstandigheden soms erg moeilijk was om aanzetfouten te vermijden. De problemen doen zich overwegend voor bij relatief droge en warme temperaturen. Er zit voorlopig helaas niet anders op dan betere uitvoeringsomstandigheden af te wachten of een beroep te doen op verdunningsmiddelen of toeslagstoffen die ... wederom het VOS-gehalte van de verven verhogen.

Het WTCB ziet er bij de ontwikkeling van nieuwe verven met lage emissies dan ook op toe dat deze ook kunnen uitgevoerd worden bij bouwplaatsomstandigheden die minder gunstig zijn voor de droging van de verf.

Er werden recent nieuwe verfsystemen ontwikkeld (bv. alkydharsen in emulsie) die een oplossing zouden kunnen bieden voor dit uitvoeringsprobleem zonder afbreuk te doen aan de hoge binnenluchtkwaliteit. Deze systemen zijn echter nog volop in ontwikkeling en zijn nog niet bij alle fabrikanten verkrijgbaar. We beschikken bovendien nog over onvoldoende ervaring om een oordeel te kunnen vellen over de algemene doeltreffendheid van deze systemen.

4 Besluit

In een wereld waarin alles steeds sneller moet gaan en 'time is money' de (al dan niet terechte) leuze is, zijn een goede planning en coördinatie van de werken evenals voorschriften die aangepast zijn aan de toe te passen materialen onontbeerlijk voor een kwaliteitsvol en duurzaam resultaat.

Deze stelling werd de afgelopen jaren nogmaals bevestigd door de verschijning op de markt van vloerafwerkingselementen met steeds grotere afmetingen en steeds kleinere diktes. Aangezien deze grootformaattegels moeilijk te hanteren en te plaatsen zijn, zullen ze een extra inspanning vergen van de diverse bouwpartners. |