



Een verf kan voor verschillende doeleinden op een (geprefabriceerde of ter plaatse gestorte) betonnen ondergrond aangebracht worden. Om een duurzaam resultaat te bekomen dat aan de behoeften beantwoordt, moet men echter steeds een aantal aandachtspunten in acht nemen. Dit artikel beschrijft de belangrijkste prestaties van coatings voor beton, gaat dieper in op bepaalde pathologieën en formuleert enkele aanbevelingen om deze te vermijden.

Toepassing van verf op betonnen ondergronden

Gelet op de uitvoering en de structuur van een beton, kan dit op verschillende manieren afgewerkt worden. Zo kan het ruw blijven, een oppervlaktebehandeling krijgen (uitgewassen beton ...) dan wel bepleisterd of geverfd worden. De toepassing van een coating kan tot doel hebben om de esthetiek te verbeteren of om bijkomende functionaliteiten toe te voegen (bv. weerstand tegen biologische agentia ...). Voor bepaalde binnen- of buitentoeepassingen heeft de coating voornamelijk als oogmerk om een zekere bescherming te bieden aan het beton en om zijn duurzaamheid te verbeteren.

Classificatie

Coatings voor beton vallen onder de normenreeks NBN EN 1062-1 tot 11 en de norm NBN EN 1504-2.

De normen **NBN EN 1062-1 tot 11** behandelen **coatings voor buitentoeassin-**

gen. Ze hebben niet alleen betrekking op de decoratieve systemen, maar ook op de meer technische producten (bv. coatings met wapeningen) die onder meer een hogere scheurweerstand kunnen vertonen (> 2,5 mm) of een zekere bescherming kunnen bieden aan het beton (bv. weerstand tegen CO₂). Vermits deze normen niet geharmoniseerd zijn, houden ze geen verplichting in om een Europese markering te verkrijgen. Deze normen stellen echter wel een algemeen classificatiesysteem voor dat enerzijds een identificatie van het bindmiddel en het oplosmiddel omvat en anderzijds de uitzichtseigenschappen (glans en afmetingen van de grootste korrels) en de prestaties vermeldt (doorgaans uitgedrukt door de EVWA-nomenclatuur; zie tabel).

De norm **NBN EN 1504-2** behandelt op zijn beurt de eisen voor **beschermingscoatings voor beton**. Deze producten kunnen zowel binnen als buiten toege-

past worden, maar bieden slechts een zeer beperkte kleurkeuze. Ze hebben immers als voornaamste doel om het beton te beschermen en zodoende zijn duurzaamheid ten opzichte van fysieke of chemische belastingen (erosie, vorst/dooi ...) te verbeteren. Vermits het een geharmoniseerde norm betreft, is het verplicht om een CE-markering te verkrijgen. Deze coatings worden vaak preventief gebruikt om de indringing van pathogene stoffen (bv. CO₂, chloriden, sulfaten ...) in het beton te beperken. Wanneer de wapeningen corroderen ten gevolge van de carbonatatie van het beton (vaak voorkomend schadegeval), laat de toepassing van een dergelijke coating toe om de corrosie aanzienlijk te beperken door de waterindringing in het beton te verminderen. Deze coatings verbeteren eveneens de weerstand van het materiaal tegen vorst/dooi-cycli of tegen specifieke chemische belastingen (industriële omgeving, vervuiling, zuren ...). De norm NBN EN 1504-2 stelt

Prestaties van de coatings volgens de norm NBN EN 1062-1 (zie ook bijlage A van de TV 249).

E: dikte van de droge film [µm]	V: waterdampdoorlatendheid (S _d) [m]	W: waterdoorlatendheid [kg/(m ² .h ^{0,5})]	A: scheurbestendigheid ⁽¹⁾ [µm]	C: CO ₂ -doorlatendheid ⁽²⁾ (S _d) [m]
<ul style="list-style-type: none"> E1 ≤ 50 50 < E2 ≤ 100 100 < E3 ≤ 200 200 < E4 ≤ 400 400 < E5 	<ul style="list-style-type: none"> V0 (geen eis) V1 (groot): < 0,14 V2 (gemiddeld): ≥ 0,14 en < 1,4 V3 (zwak): ≥ 1,4 	<ul style="list-style-type: none"> W0 (geen eis) W1 (groot): > 0,5 W2 (gemiddeld): > 0,1 en ≤ 0,5 W3 (zwak): ≤ 0,1 	<ul style="list-style-type: none"> A0 (geen eis) A1: > 100 A2: > 250 A3: > 500 A4: > 1.250 A5: > 2.500 	<ul style="list-style-type: none"> Co (geen eis) C1: > 50
<p>(1) Vermogen van de coating om niet te scheuren wanneer er zich in het beton een scheur vormt. Het overbruggen van de scheur maakt het mogelijk om een bepaalde (water)dichtheid te behouden.</p> <p>(2) Beoordeling van de invloed van de coating op de carbonatatie van het beton. De drempel van 50 m komt overeen met een aanzienlijke vermindering van de carbonatatiesnelheid.</p>				



1 | Beschadiging van een alkydverf die op een niet-gecarbonateerde betonnen ondergrond en bij aanwezigheid van vocht toegepast werd.



2 | Blaasvorming aan het oppervlak van een donkerkleurige verf die toegepast werd op een betonnen ondergrond.

Blaasvorming kan doorgaans toegeschreven worden aan een toename van de gasdruk in de onder het oppervlak gelegen poriën ten gevolge van een temperatuurstijging.

vele eisen die strenger blijken te zijn dan de eisen uit de norm NBN EN 1062-1. Verder vermeldt de norm NBN EN 1504-2 ook een aantal duurzaamheidscriteria (bv. weerstand tegen veroudering ...).

We willen er eveneens op wijzen dat er voor beschermingscoatings voor beton een BENOR-merk bestaat. De door dit merk gestelde eisen zijn opgenomen in de PTV 562 en komen grotendeels overeen met deze uit de norm NBN EN 1504-2, op het feit na dat er bijkomende eigenschappen vermeld worden (bv. kleurstabiliteit, afspoelbaarheid ...) en dat er in bepaalde gevallen strengere prestaties opgelegd worden dan in de norm.

Applicatie

Hoofdstuk 5 van de TV 249 geeft een stapsgewijze beschrijving van de voorbereiding en de applicatie van verfsystemen voor muurtoepassingen. We willen eraan herinneren dat het bij betonnen ondergronden niet mogelijk is om voor de afwerking uitvoeringsgraad III te bekomen. De oorspronkelijke staat van de ondergrond is immers bepalend voor het eindresultaat en de coatings kunnen de gebreken in het beton niet verdoe-

zelen. Indien men een glad en uniform uitzicht wenst te bekomen, dient men eerst het oppervlak bij te werken met specifieke mortels en pleisters. Voor vloertoepassingen moet men de TV 216 raadplegen die momenteel in herziening is (zie de WTCB-Dossiers 2017/3.9).

Specifieke gebreken

Coatings op beton kunnen gelijkaardige gebreken vertonen als coatings aangebracht op andere minerale ondergronden. De toepassingsvoorwaarden van de verven op beton (temperatuur, vochtigheid ...) worden besproken in hoofdstuk 5 van de TV 249 en de voornaamste schadegevallen worden aangehaald in hoofdstuk 7. Bepaalde gebreken zijn echter eigen aan deze ondergrond, zoals:

- **de onverenigbaarheid met alkydverven** (zie afbeelding 1). Deze verven ontbinden wanneer ze op een niet-gecarbonateerde ondergrond en bij aanwezigheid van vocht toegepast worden (verzeping). Indien men dergelijke verven toch wenst aan te wenden, bestaat de beste oplossing erin om eerst een onverzeepbare primer aan te brengen die rechtstreeks contact tussen de verf en de ondergrond vermijdt

- **blaasvorming** (zie afbeelding 2). Dit schadebeeld treedt voornamelijk op bij gladde oppervlakken en donkerkleurige verven. Dit verschijnsel wordt doorgaans toegeschreven aan een toename van de gasdruk in de onder het oppervlak gelegen poriën ten gevolge van een temperatuurstijging. De problematiek rond donkerkleurige verven en de oplossingen hieromtrent werden behandeld in de WTCB-Dossiers 2015/2.13
- **blaasvorming in epoxy- of polyurethaanverven**. Ondanks een goede hechting kunnen er zich enkele weken of zelfs maanden na de applicatie van de verf blazen beginnen te vormen. Er worden verschillende theorieën naar voren geschoven om dit verschijnsel te verklaren: osmotische drukken of hechtingsgebreken en een onvolledige vernetting van het polymeer. In beide gevallen zorgt het vocht voor een toename van de druk in het beton. Het vochtgehalte moet bijgevolg gecontroleerd worden alvorens de coating aan te brengen (zie de WTCB-Dossiers 2017/3.9).

E. Cailleux, dr., adjunct-laboratoriumhoofd, laboratorium Hout en coatings, WTCB