Welk baksteenmetselwerk kan overschilderd worden?

Het WTCB voert momenteel een onderzoeksproject uit dat erop gericht is om de aannemers te helpen die geconfronteerd worden met het loskomen van verven op baksteenmetselwerk. Uit de eerste resultaten blijkt dat er bijzondere aandacht besteed moet worden aan het oppervlak van de bakstenen en meer in het bijzonder aan de absorptie ervan. In sommige gevallen kan het ook nuttig zijn om vooraf de hechting van het gekozen verfsysteem te controleren.

E. Cailleux, dr., adjunct-laboratoriumhoofd, laboratorium Bouwchemie, WTCB
D. Nicaise, dr. wet., laboratoriumhoofd, laboratorium Mineralogie en microstructuur, WTCB
S. Mertens, dr. ir., projectleider, laboratorium Bouwmaterialen, WTCB

De afgelopen jaren werd de afdeling Technisch advies en consultancy van het WTCB een aantal keren geconfronteerd met zeer gelijkaardige problemen in verband met het **loskomen van bepaalde op baksteenmetselwerk aangebrachte verven** (zie de WTCB-Dossiers 2016/3.10). Hoewel het aantal schadegevallen vrij beperkt blijft, hebben ze de volgende zaken aan het licht gebracht:

- het gebrek aan informatie over het gedrag van op bakstenen aangebrachte verven (bv. invloedsparameters en basis- en referentie-eigenschappen van de te overschilderen oppervlakken)
- de nood aan proeven of criteria om te kunnen anticiperen op eventuele problemen
- de moeilijkheden om een duurzame oplossing te vinden.

Onderzoeksproject

Het WTCB heeft onlangs een onderzoeksproject gelanceerd met als doel om het **gedrag van verschillende combinaties van bakstenen en verven te evalueren** teneinde aanbevelingen te kunnen formuleren en nieuwe schadegevallen te voorkomen ([1])([2]). De combinaties van de twee materialen worden immers nooit in aanmerking genomen in hun respectievelijke normen ([3]). Er bestaat vooralsnog ook geen unanieme definitie van wat een 'overschilderbare baksteen' is. Bijgevolg is het zowel voor de architect als voor de schilder moeilijk om vooraf de eigenschappen van de ondergrond en de meest geschikte verven te bepalen.


WTCB

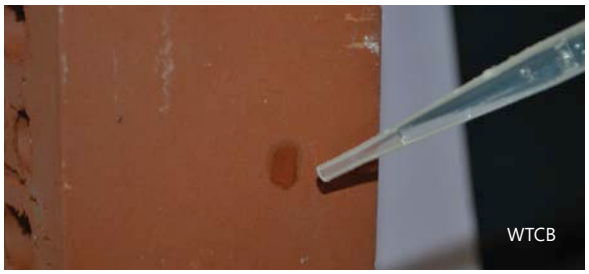
([1]) De meer gebruikelijke schadegevallen, zoals zoutuitbloeiingen, komen niet aan bod in het project.
([2]) Dit artikel spitst zich toe op de invloed van het baksteenoppervlak op de hechting van de verf. Andere parameters die verband houden met de wandopbouw (bv. na-isolatie en isolatie van binnenuit) kunnen eveneens belangrijke gevolgen hebben voor het gedrag van de verf. De invloed van deze factoren wordt eveneens bestudeerd en zal het onderwerp uitmaken van toekomstige publicaties.
([3]) Buitenverven voor metselwerk vallen onder de norm NBN EN 1062-1:2004. De specificaties voor metselbakstenen komen aan bod in de norm NBN EN 771-1 + A1:2015 die de CE-markering van de producten mogelijk maakt. Wanneer de bakstenen voldoen aan de eisen uit de technische voorschriften PTV23-002 van 2012, dan kan er ook een BENOR-markering toegekend worden.

Absorptiesnelheidsproef

De absorptiesnelheidsproef bestaat erin om op het oppervlak van een baksteen een waterdruppel aan te brengen en de absorptietijd ervan te meten. De in dit artikel beschreven proeven werden uitgevoerd met behulp van een micropipet van 10 µl. De grootte van de waterdruppel heeft evenwel slechts weinig invloed op de absorptiesnelheid.

De baksteen moet droog en proper zijn. Hoewel de proef gemakkelijker uit te voeren is in horizontale positie, kan dit ook in verticale positie (zie nevenstaande afbeeldingen). In dit laatste geval moet het volume van de druppel echter wel beperkt worden, omdat een teveel aan water doorgaans aanleiding geeft tot lopers die de inschatting van de absorptietijd bemoeilijken. Bepaalde bakstenen kunnen aanzienlijke absorptieverschillen vertonen. Om een meer representatieve schatting van het verwachte gedrag te bekomen, is het aangeraden om de proef op meerdere bakstenen (minstens drie) en in verschillende punten (minstens drie metingen per baksteen) uit te voeren.





Het eerste deel van het onderzoeksproject beoogt om de invloed van verschillende factoren te onderzoeken die een **impact zouden kunnen hebben op de initiële hechting van de verf**. Daartoe werden een tiental bakstenen met verschillende eigenschappen geselecteerd. Zo werden er onder meer verschillende fabricagewijzen in aanmerking genomen (handvormbakstenen of strengpersstenen) en werden bakstenen met zowel gladde, ruwe als glanzende zichtvlakken (d.i. het oppervlak waarop de verf aangebracht wordt) bestudeerd.

Door in de microporiën door te dringen en zich aan de onregelmatigheden in het oppervlak vast te hechten, zorgt de verf voor een betere mechanische verankering. Daarom werden de zichtvlakken van de bakstenen gekarakteriseerd. De proeven hadden meer bepaald tot doel om de **oppervlakteruwheid** en het **waterabsorptiegedrag** (meting van de capillaire absorptie, meting van de absorptie met behulp van de Karstenpijp en meting van de absorptiesnelheid van een waterdruppel) te evalueren. Door op het oppervlak van de baksteen een gekleurd hars aan te brengen en vervolgens de doorsnede van de steen te bestuderen, konden de verschillen in het absorptiegedrag van de bakstenen gevisualiseerd worden.

Dankzij deze proeven was het mogelijk om de zichtvlakken van de bakstenen te categoriseren (zie tabel op de volgende pagina). Over het algemeen brachten de waterabsorptieproeven enkele gelijkaardige tendensen aan het licht. Uit de studie van de doorsneden kwam naar voren dat de absorptie van het hars vermindert naarmate het oppervlak meer gesloten is. De meting van de absorptiesnelheid van een waterdruppel bleek bijzonder eenvoudig en relevant te zijn. Bij gebrek aan voorafgaandelijke informatie met betrekking tot het absorptiegedrag van de bakstenen kan deze proef hier ter plaatse een goede benadering van geven (zie kader).

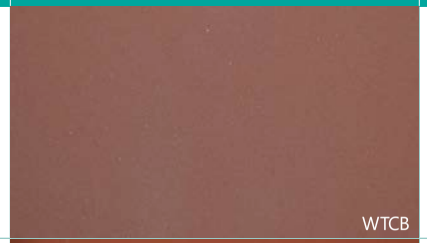
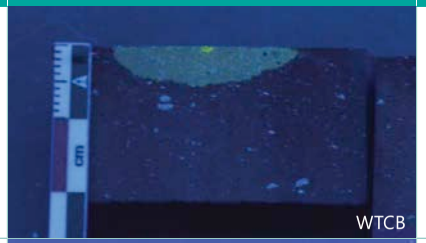
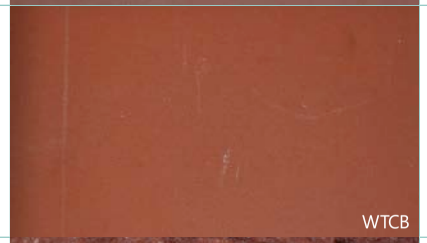
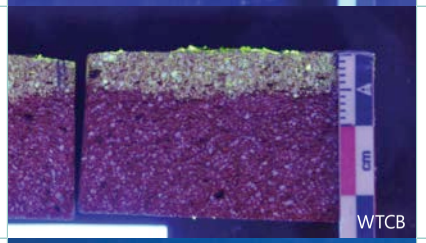
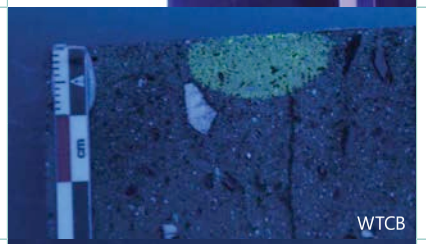
Er werden ook een tiental verfsystemen bestudeerd. Het gaat hier om traditionele acrylsystemen en siloxaansystemen (meer 'ademend'). De producten zijn afkomstig van verschillende fabrikanten en omvatten tevens een water- of solventgedragen primer. Naast de basiseigenschappen van de verven werd ook de viscositeit van de primers gekarakteriseerd, aangezien deze laatste zorgen voor de goede hechting van de verfsystemen.

Vervolgens werd de initiële hechting van de verschillende bakstenen onderzocht aan de hand van ruitjesproeven (ook wel *cross-cut*proeven genoemd). Hieruit bleek dat het risico op hechtingsgebreken toeneemt naarmate de absorptietijd langer wordt:

- wat de **sterk absorberende gestructureerde bakstenen** betreft (onmiddellijke absorptie of absorptie in enkele seconden van een waterdruppel), brachten de proeven geen hechtingsgebreken aan het licht en dit, ongeacht het gebruikte verfsysteem
- voor de **iets minder absorberende oppervlakken** (absorptie in enkele tientallen seconden of lokaal zelfs in 1 tot 3 minuten) werd er bij het merendeel van de systemen een correcte hechting vastgesteld. Niettemin kwam de verf bij bepaalde van deze systemen toch los. Bijgevolg is het voor deze ondergronden aangeraden om de hechting van de gekozen verf vooraf na te gaan
- voor de **zeer weinig absorberende oppervlakken** (absorptie na meer dan 3 minuten) werd er bij het merendeel van de producten een gebrek aan hechting geconstateerd en dit, ondanks de aanwezigheid van eventuele ruwheden of oneffenheden in de ondergrond. Het is dus afgeraden om deze te overschilderen.

In het vervolg van het project zal de **veroudering van de verschillende verf-baksteencombinaties** bestudeerd worden. De uitgevoerde proeven zullen in het bijzonder tot doel hebben om het werkingsgedrag van de verven te simuleren door te evalueren in welke mate het risico op het loskomen van de verf beïnvloed wordt door een passage van waterdamp doorheen de bakstenen. ⬟

Classificatie van de zichtvlakken van de bakstenen en aanbevelingen met betrekking tot de initiële hechting van de verven.

Oppervlak van de baksteen	Voorbeeld van het oppervlak	Absorptie van een waterdruppel van 10 µl	Waarneming van de migratie van een gekleurd hars in de baksteen (doorsnede)	Initiële hechting van de beproefde verfsystemen
Glad, absorberend oppervlak	 WTCB	Absorptie in enkele seconden (ongeveer 2 tot 10 seconden)	 WTCB	Correcte initiële hechting van de meeste verfsystemen. Het is echter aangeraden om de hechting van het gekozen verfsysteem vooraf te controleren.
Glad, niet-absorberend oppervlak	 WTCB	Absorptie in enkele minuten (ongeveer 3 tot 5 minuten)	 WTCB	Bakstenen die met verschillende verfsystemen ter plaatse hechtingsproblemen vertoonden. Het overschilderen ervan houdt een risico in en is afgeraden.
Ruw, sterk absorberend oppervlak	 WTCB	Onmiddellijke absorptie of absorptie in enkele seconden	 WTCB	Correcte hechting van alle verfsystemen.
Ruw, absorberend oppervlak	 WTCB  WTCB	Absorptie in enkele tientallen seconden, lokaal zelfs in ongeveer 1 tot 3 minuten maximum. Deze oppervlakken kunnen aanzienlijke absorptieverschillen vertonen.	 WTCB	Correcte initiële hechting van de meeste verfsystemen. Het is echter aangeraden om de hechting van het gekozen verfsysteem vooraf te controleren.
Ruw, niet-absorberend oppervlak (glanzend uitzicht)	 WTCB	Meerdere minuten (meer dan 3 minuten en soms zelfs langer dan 10 tot 15 minuten)	 WTCB	Bij de meeste verfsystemen werden er hechtingsgebreken vastgesteld. Het is afgeraden om deze oppervlakken te overschilderen.