

Ook traditioneel terrazzowerk kan innoveren!

Het meest traditionele product van de afbouwbranche is toch wel terrazzowerk. Van oudsher zijn vele vierkante meters vloeren en aanrechtbladen vervaardigd. Vroeger vooral in standaard granitosamenstellingen, maar tegenwoordig worden de vele mogelijke kleurschakeringen optimaal gebruikt. Hiermee is het terrazzo aanrechtblad een gewild artikel geworden dat op de Nederlandse markt grif aftrek vindt.

Voor wat betreft de in de werkplaats vervaardigde aanrechtbladen was en is er natuurlijk altijd een extra aspect ten opzichte van vloeren, namelijk het gewicht van de producten die nog wel even naar de plaats van bestemming moeten worden gebracht. Een eenvoudig rekensommetje leert dat bij een soortelijke massa van 2000 kg/m^3 een aanrechtblad van 2 meter lengte en 60 cm diepte en 5cm dikte al gauw 120 kg weegt. Hierbij is dan wel rekening gehouden met de aanwezigheid van een sparing voor een spoelbak.

Een dergelijk blad op zijn plek van bestemming leggen is natuurlijk een behoorlijk zware taak, die allesbehalve arbovriendelijk genoemd kan worden. Reden voor de Technische Adviescommissie van het Hoofdbedrijfschap om namens de bedrijfstak eens te laten onderzoeken of daar niet het een en ander aan te doen viel. Op grond hiervan heeft de afdeling Techniek van het Hoofdbedrijfschap een project gestart onder de naam “Lichtgewicht terrazzo aanrechtbladen.”

Vanzelfsprekend was de doelstelling van het onderzoek om te komen tot lichtere terrazzo aanrechtbladen. Hierbij waren echter wel een aantal randvoorwaarden van toepassing:

1. Het blad moet er voor de consument precies hetzelfde uitzien als het traditionele blad.
2. Het blad moet dezelfde gebruiksbelasting kunnen weerstaan als het traditionele blad.
3. Het blad moet aanzienlijk lichter zijn dan tot nog toe te doen gebruikelijk.

Om aan de eerste voorwaarde te voldoen is geconcludeerd dat dan de toplaag van het aanrechtblad gelijk moet blijven aan de traditionele samenstelling. De gewichtsbesparing moet dus worden behaald in de tussenlaag. Om ook aan de tweede voorwaarde te voldoen, is onderzoek verricht naar de sterkte van een traditioneel blad en de invloed van verschillende typen wapening op de uiteindelijke sterkte (lees: gebruikswaarde) van het aanrechtblad.

In eerste instantie zijn een aantal wapeningsmaterialen geselecteerd, welke toegepast zouden kunnen worden in de tussenlaag. Hierbij is gekozen voor traditionele materialen (wapeningsstaal) en moderne varianten (glasvezel, koolstofvezel, steenvezel, koolstof lamellen). Bij vergelijkend onderzoek aan vervaardigde monsterbalken bleek dat de vezelmaterialen zich slecht gelijkmatig in de specie lieten mengen. Zelfs is opgevallen dat lagere waarden werden bereikt ten opzichte van een ongewapend referentiemonster. Dit laat zich verklaren door de elasticiteit van het mengsel in de nog natte fase, waarbij verdichting wordt bemoeilijkt door de aanwezige vezels. Goede resultaten werden bereikt met traditioneel wapeningsstaal en koolstof lamellen. Deze laatste zijn wat lichter maar, wellicht nog belangrijker, zullen evenmin roestkleuring aan het aanrechtblad kunnen veroorzaken.

Gezien het bovenstaande is besloten om aansluitend een viertal aanrechtbladen te vervaardigen, waarbij twee variabelen werden toegepast: gewapend met een stalen wapeningsstaaf danwel met een koolstof lamel in voor en achterraand en traditioneel samengesteld danwel lichtgewicht (voorzien van twee platen WEDI-schuimplaat (400x400mm) in de delen ter weerszijden van een spoelbak).

De massawinst was direct duidelijk:

Nr.	Bladtype	Wapening	Massa	Soortelijke massa
1	Traditioneel	Staal	123,6 kg	1982kg/m ³
2	Traditioneel	Koolstof	121,8 kg	1955kg/m ³
3	Lichtgewicht	Staal	93,5 kg	1507kg/m ³
4	Lichtgewicht	Koolstof	90,8 kg	1427kg/m ³

Het verschil tussen blad 1 en 2, maar ook tussen 3 en 4, kent een eenvoudige verklaring. De wapeninglamellen maakten het nodig om twee ondiepe strookjes uit het beton van de onderkant van het blad te fraisen. Dit leverde een gewichtsverlies op van ca. 2-3kg. Meer van belang is het massaverschil tussen blad 1 en 3 en blad 2 en 4. Hierbij is ca. 30kg bespaard op een verder gelijke uitvoering. Dit is een gewichtsbesparing van 25%. Als u zich daarbij realiseert dat dit bij een “standaard” blad van 2000x600x50mm lukte, waarin slechts een spoelbak met een diameter van 400mm was uitgespaard, zult u met ons van mening zijn dat een nog hoger winstpercentage zeker mogelijk is bij een “commercieel” blad.

De vier bladen zijn vervolgens aan een zware test onderworpen en onderling vergeleken. Uitgangspunt was dat de bladen aan optredende gebruiksbelasting moesten weerstaan, wilden ze goedgekeurd worden. Hiervoor zijn de volgende (horror)belastingen toegepast:

1. De bladen werden blootgesteld aan een oplopende plaatselijke (punt)last op een gebied van 100x100mm, waarbij het moment van zichtbare scheurvorming werd vastgelegd.
2. Op de bladen vielen stalen kogels met een gewicht van 7kg van steeds toenemende hoogte, waarbij zowel krateromvang als kraterdiepte werd geregistreerd.
3. Op de bladen werd een hittebelasting losgelaten van ruim 200°C, tot het moment dat het element kamertemperatuur had bereikt.

De resultaten van de gebruikswaardetest. De eerste belasting is zo uitgevoerd, omdat een consument mogelijk wel eens op zijn aanrecht zal klimmen, bijvoorbeeld om de bovenkant van de keukenkastjes eens schoon te maken, of om iets van het bovenste plankje te pakken. Bij de metingen is de belasting uitgevoerd op de meest kritieke plaats, het midden van een aanrechtdeel naast de spoelbak. Bij de lichtgewicht bladen was daar slechts een betonschil van circa 10mm aanwezig. Gemeten is dat de lichte bladen wat eerder bezwijken dan de traditionele bladen. Wel kennen de lichtgewicht bladen een grotere buigmogelijkheid, en zullen dus minder snel ten gevolge van zetting in de onderliggende keukenkastjes scheuren.

Ook bleek de toepassing van koolstof lamellen bijzonder functioneel. Bij de traditioneel gewapende bladen was sprake van een langzaam in breedte toenemende scheurvorming, bij de lichtgewicht bladen was echter sprake van een brede scheurvorming in één keer. De scheur knalde in de bladen. Gezien het moment van scheurvorming zou een volledig uitblijven van scheuren in praktijksituaties aangenomen mogen worden, terwijl bij traditionele wapening fijne scheurvorming zichtbaar kan zijn.

Hierbij blijkt meteen het nut van de praktijkvergelijking, in plaats van alleen maar getallen vergelijken. Wat was namelijk het geval.... De lichtgewichtbladen bezweken pas bij een toegelaten belasting van 8150 N. En dat betekent het volgende: op een oppervlak van 100 vierkante centimeter was een belasting met 815kg pas het moment dat het blad kapotging. En als iemand van aanzienlijk gewicht (zeg 150kg) op de bal van één voet (zeg 100 cm²) op het blad gaat staan, kom je niet verder dan 1500 N. Zelfs het lichtgewicht blad is dus nog veel te sterk, en wordt dus ondanks de iets lagere fysieke prestatie meer dan goed gekeurd.

De vallende kogels leiden bij alle bladen (vanzelfsprekend) tot schade. Hierbij werd het geval nagebootst dat uit een keukenkastje iets op het aanrechtblad valt. Door de toepassing van kogels stond vast dat dit altijd puntbelastingen zouden zijn. Het gewicht was aanzienlijk, dus de gemeten schade was bovenproportioneel. Waargenomen kon worden dat alle vier de bladen gelijkwaardig presteerden, waarbij de verschillen ontstonden door het vallen op een stukje natuursteen of juist op een stukje tussenliggend cement. De dunne schil bij de lichtgewichtbladen leken op geen enkele wijze invloed te hebben op de omvang van de schade of de weerstand tegen het ontstaan van schade. De lichtgewicht bladen doorstonden ook deze test met glans.

Voor wat betreft de hittebelasting is wel de meest extreme, feitelijk niet praktisch mogelijke, belasting gekozen. In een keuken zal men slechts water verhitten en wat spetters frituurvet op het aanrechtblad kunnen krijgen. Dit zal in de praktijk nooit een hogere belasting dan 100°C kunnen opleveren, zelfs niet als een pan direct van het vuur op het aanrecht wordt gezet. Bovendien gaat het bij frituurvet, dat wel een hogere temperatuur dan 100°C zou kunnen bereiken, om druppels die door de massa van het blad enorm snel hun warmte aan het aanrecht zullen verliezen. De uitgevoerde test bestond uit een duurbelasting van enkele kilo's zand in een pan, die in een oven op een temperatuur van ca. 200°C was gebracht. De massa van dat element verliest zijn warmte natuurlijk veel minder snel dan een druppel water, en de contactduur was uiterst lang, namelijk tot volledige afkoeling (ca. 3-4uur). Geen enkel blad liep zichtbare schade op ten gevolge van deze wel zeer extreme condities.

Al met al is vast komen te staan dat de lichtgewicht bladen ruimschoots voldoen aan de eisen van de praktijk. Door andere dimensionering van de bladen, zal de gewichtsbesparing nog groter kunnen zijn dan in dit onderzoek al bereikt. Daarnaast is dit natuurlijk maar één wijze van uitvoering, en kan eenieder zelf nog eens proberen een andere tussenlaagsamenstelling toe te passen. Laten we in ieder geval vaststellen dat ook bij Terrazzo, het oudste afbouwproduct van allemaal, nog volop innovatieve mogelijkheden bestaan.

O.R. de Vries
Sr. Technisch Medewerker
Hoofdbedrijfschap Afbouw en Onderhoud
Afdeling Techniek.