

Zelfreinigend glas met een barstje

Sinds 2002 brengen twee grote glasfabrikanten 'zelfreinigend glas' op de markt. Dit zou onder invloed van zon en regen 'vanzelf' schoon blijven. De praktijk is weerbarstig, blijkt uit ervaring uit de markt en uit onderzoek van de leveranciers zelf.

Anton Duisterwinkel*

Het klinkt zo mooi: een onzichtbaar laagje op glas dat onder invloed van zonlicht en regen het glas schoon houdt. Nooit meer glaswassen, beloofde de glasleverancier, die voor liefhebbers wel wil uitleggen hoe dat werkt (zie kader). Aan de buitenkant van de gebouwen, dan, want de actieve component van het zonlicht, het ultraviolet, komt niet door het glas heen. Trouwens, het regent binnen ook maar zelden. Voor lastig te bereiken plekken aan de buitenkant van gebouwen, zoals schuine glazen daken en hoogbouw, lijkt het een ideale oplossing.

De praktijk

In de praktijk valt dat toch tegen. 'Als het een tijdje niet regent, dan hecht het vuil zo sterk dat het niet meer loskomt', weet *Leo Koppejan*, business unit manager voor specialistische reiniging bij ISS Facility Services. Zeker grove vervuiling zoals vogelpoep wordt niet verwijderd.

Bovendien: het regent in Nederland zelden tegen de noordoostelijke kant van gebouwen vanwege de heersende windrichting. Aan die kant van de gebouwen werkt het dus zeker niet. Maar ook de zuidwestelijke kant staat soms wekenlang droog. En dan gaat het dus ook mis. Koppejan, droogjes: 'Misschien werkt zelfreinigend glas in Engeland, maar hier niet.'

Deze uitspraken worden bevestigd door Europees onderzoek dat nota bene deels betaald is door de twee grootste leveranciers van 'zelfreinigend glas': het Britse Pilkington en het Franse Saint Gobain. Die brengen dit glas op de markt, respectievelijk onder de merknamen Activ en Bioclean. In het onderzoek zijn die beide glassoorten vergeleken met gewoon ruitenglas.

Even vuil

En wat bleek: na vijftien maanden waren alle beregende ruiten even vuil. De gemeten wazigheid was bijna 2%. Niet beregende ruiten waren altijd viezer, maar daar was wel te zien dat zelfreinigende glassoorten iets minder wazig waren (2,5 tot 3,5% wazigheid) dan gewoon glas (5%). Maar dat is slechts een academisch verschil, want alles met meer dan 1% wazigheid werd door een groep gewone gebruikers beoordeeld als 'vuil' of 'erg vuil'.

Of het nou regent of niet, of er nu een laagje op het glas zit of niet, vijftien maanden lang niet gewassen ramen zijn gewoon vies. En eerder ook al, blijkt uit metingen in hetzelfde onderzoek. De vervuiling varieert veel meer met de seizoenen dan dat het beïnvloed wordt

* Anton Duisterwinkel is wetenschapsjournalist (anton.duisterwinkel@zonnet.nl)

door het soort glas. Opmerkelijk is dat de hoogste vuilgraad ontstond na een sneeuwbuï: sneeuw zuivert de lucht heel effectief van deeltjes en laat die vervolgens achter op het glas. Zelfreinigend laagje of niet.

Positief effect

Het laagje heeft nog wel een positief effect, schrijven de onderzoekers. In een zeer gedetailleerde analyse laten ze zien dat normaal glas een beetje verweert, doordat de oppervlaktelaag gedeeltelijk oplost in regenwater. Die verwerking treedt niet op bij zelfreinigend glas. Maar ook dat is een academisch verschil, want die verwerking van gewoon glas heeft geen wezenlijke invloed op de doorzichtigheid of de levensduur.

De theorie

Zo zou het zelfreinigend glas volgens de theorie werken: vettig vuil brandt onder invloed van zonlicht van het oppervlak af, doordat het oppervlak als een katalysator werkt. Daardoor is het oppervlak niet meer vettig en blijft water heel graag op het oppervlak plakken. Tijdens ieder mals regenbuitje loopt het water dan als een mooie film van het glas af en sleept alle zand- en stofdeeltjes mee.

Zure regen

Dat zelfreinigend glas niet goed werkt, heeft alles te maken met de samenstelling van het vuil dat op het glas belandt. De onderzoekers zien vier soorten vuil: heel fijne roetdeeltjes afkomstig van het verkeer; vettig vuil ofwel oliedampen; grote deeltjes zoals zandkorrels en pollen; en zoutafzettingen, door reactie van zure regen met het glasoppervlak.

Het actieve laagje op zelfreinigend glas is alleen in staat om het vettige vuil aan te pakken. En zelfs dat valt in de praktijk tegen. Uit testen met verschillende model'vetten' bleek dat een deel van de stoffen goed verwijderd wordt, maar de grote en erg vettige stoffen niet of nauwelijks. Dat is al een tegenvaller.

Tweede tegenvaller is dat roetdeeltjes absoluut niet door de actieve laag worden aangepakt. Regenwater verwijdert deze kleine en sterk gehechte deeltjes niet of nauwelijks. De ervaren glaswasser kijkt daar niet van op. Toen er binnen nog gerookt werd, voegde hij voor binnenglas wat ammonia toe aan het waswater. Dat maakt het basisch ofwel alkalisch en helpt roetdeeltjes te verwijderen. Maar regen is juist zuur. Dat helpt niet!

Ook op de zouten die op het glas zitten, heeft het actieve laagje geen invloed. Het verwijdert ze niet en maakt ook niet uit op de oplosbaarheid. Blijven over: de grote stofdeeltjes. Misschien dat die inderdaad beter afspoelen van een 'zelfreinigende' laag, maar ook dat maakt niet veel verschil, want dit gaat maar over een kleine fractie van het totaalvuil.

Onderhoud

Pilkington en Saint Gobain lopen vanzelfsprekend niet te koop met deze resultaten. Het enige echt goede nieuws uit het onderzoek is dat er een speciale testmethode is ontwikkeld en dat die test laat zien dat 'zelfreinigend' glas in ieder geval eenvoudiger te reinigen is. Een Amerikaanse glasleverancier, PPG, is wat voorzichtiger dan de Europese fabrikanten en noemt zijn product

'low maintenance': er is minder onderhoud nodig. Ook Pilkington is bij zijn uitlatingen in de VS voorzichtig en meldt dat 'het glas constant actief is en daardoor nooit totaal vlek-vrij', aldus de New York Times in 2001.

Het is maar de vraag of dat genoeg is om de 15-20% hogere aanschafprijs te rechtvaardigen. In ieder geval niet om bestaand glas te vervangen. Maar ook bij nieuwbouw loopt het nog geen storm. In 2007 was het marktaandeel slechts 0,2%, volgens de onderzoekers. Dat aandeel zal wellicht wat groeien, maar een omwenteling in de markt lijkt niet te verwachten.

Innovatie

Opnieuw een innovatie die niet aanslaat, dus. De oorzaak van de mislukking ligt niet bij de (potentiële) kopers, die zo conservatief zouden zijn, maar bij het product zelf. Dat voldoet in de harde praktijk van alle dag minder goed dan gehoopt. Op verschillende forums staan overigens zeer uiteenlopende reacties op het product. Sommige gebruikers zijn zeer negatief.

Het kan zijn dat een deel daarvan veroorzaakt wordt door een fout bij het installeren. Als daarbij siliconenkit is gebruikt, werkt het glas helemaal niet meer. Siliconen kruipen over het glas. Hoewel die laag absoluut onzichtbaar is, vernielt het de actieve laag, zo blijkt ook uit het onderzoek. Dus siliconenkit moet verboden worden bij zelfreinigend glas. Maar dan nog maakt het zelfreinigende glas zijn naam niet waar. Jammer, want het was zo mooi geweest.

Het onderzoek

De twee Europese leveranciers van zelfreinigend glas hebben een door de EU gefinancierd onderzoek gedaan naar de effectiviteit van hun innovatie. Het onderzoek is grotendeels uitgevoerd door verschillende onafhankelijke onderzoeksinstituten uit Duitsland, Frankrijk, België en Italië. Praktijktesten zijn gedaan in Frankrijk en Engeland. De volledige resultaten zijn te vinden door op internet te zoeken op de projectcode: NMP3-CT-2003-505952.