

Structurele hoekverlijmingen



Functioneel
voldoet deze
hoekverlijming,
maar esthetisch is
het niet optimaal.
Foto's: Peutz
Geveltechniek

zijden kunnen worden beschouwd, wat weer leidt tot een dunner glaspakket.

Functioneel gezien gaat er in de praktijk weinig mis wanneer de structurele hoekverlijming correct is uitgevoerd. Het gebeurt wel eens dat men de buitenste voeg vergeet af te dichten. De binnenste kitvoeg voldoet dan nog als water- en winddichting, maar qua sterkte voldoet deze verbinding dan niet meer. Waar wel veel discussies achteraf over zijn is de visuele kwaliteit van de gekozen afwerking van de overlap.

Soms wordt er voor gekozen om bij een hoek van een gebouw de beglazing zonder tussenliggende stijl of verticale profielen uit te voeren. Men laat dan de glasoppervlakken van de twee aangrenzende ruiten op de hoek van het gebouw tegen elkaar aan lopen, zodat het lijkt alsof er een volledig doorlopende glazen hoek aanwezig is. De verticale aansluiting tussen de ruiten wordt dan afgedicht met een siliconen weatherseal, zodat deze wind- en waterdicht is.

Een dergelijke hoekoplossing kan ook met dubbelglas of zelfs triple glas uitgevoerd worden. Een veel voorkomende uitvoering is dan een zogenaamde 'structurele hoekverlijming' waarbij het buitenblad van de ene ruit uitgevoerd is met een overlap die 'verlijmd' wordt met de kopse kant van de andere ruit die tegen de ruit met de overlap aan gepositioneerd is. Zo ontstaat een hoek met zoveel mogelijk glas.

Twee kitvoegen

Bij een juiste uitvoering van een structurele hoekoplossing worden er twee kitvoegen aangebracht:

- een kitvoeg aan de binnenzijde met hechtvlakken op de kopse kant van het binnenblad van de ruit met de overlap en het glasoppervlak van het binnenblad van de andere ruit,
- een kitvoeg aan de buitenzijde met als hechtvlakken de kopse kant van de buitenruit zonder overlap en de binnenzijde van het glasoppervlak van de overlap (zie afbeelding).

Indien de kitvoegen volgens voorgeschreven breedte en diepte worden aangebracht (vaak bepaald door de kitleverancier), dan spreekt men van een 'structurele hoekverlijming'. Dan is deze dubbele kitverbinding naast wind- en waterdicht ook in staat om weerstand te bieden tegen optredende vlaklasten op de ruit zoals windbelasting. Dat wil zeggen dat de niet ondersteunde hoogtezijden op de hoek van deze ruiten voor de glassterktebepaling als opgelegde

Randafwerking overlap

De overlap van een buitenruit kan op verschillende manieren uitgevoerd worden. In eerste instantie zullen de randen van het glas en de overlap die zichtbaar blijven minimaal afgescherpt moeten worden, om zo te voorkomen dat men zich hieraan kan verwonden. Echter, hier beginnen de eerste discussies al. In de norm is het afscherpen van een glasrand niet meer dan het weghalen van de scherpe randen en eventueel uitstekende deeltjes van de breekranden op de kopse kant van het glas. In de meest eenvoudige vorm kan dit men de hand gedaan worden door een schuurblok langs de randen van het glas te halen. Met deze bewerking worden eventuele kleine inkepingen, blisters of andere oneffenheden, die tijdens het snijden en breken van het glasblad zijn ontstaan, niet verwijderd; er wordt namelijk geen glasoppervlak weggeslepen. Afhankelijk van de wijze van afscherpen en de snijkwaliteit van het glas is een grote diversiteit in geleverde randkwaliteit te zien. Als een



Structurele hoekverlijming van binnenuit en van buitenaf gezien.

aangeleverd monster met afgescherpte randen geen enkele blister of inkeping laat zien, dan kan dat een verkeerde indruk geven en tot discussies leiden als de ruiten in het werk wel kleine blisters en inkepingen vertonen. Ook wanneer deze randbeschadigingen binnen de toleranties van de norm vallen.

Indien men een hogere visuele kwaliteit wenst voor de randafwerking, omdat bijvoorbeeld de ruit op de begane grond zit en men van dichtbij langs het glas zal lopen, dan dienen de randen poly of fijn mat geslepen te worden. Hierbij wordt de rand van het glas echt weggeslepen. Uiteraard is het poly slijpen of het fijn mat slijpen van glasranden duurder dan het alleen afscherpen van de randen.

Doorzicht overlap

Ook de overlap zelf kan tot discussie leiden. Standaard is een overlap bij een isolatieglasruit helder glas. Bij een structurele hoekverlijming zijn de aangebrachte kitvoegen van de hoekverlijming zichtbaar. Dat geldt ook voor de rugvulling (die noodzakelijk is om een juiste en gelijkmatige voeg aan te brengen) en de eventueel open ruimtes tussen de overlap en de kopse kant van het isolatieglaspakket dat tegen de overlap aan is gepositioneerd. De

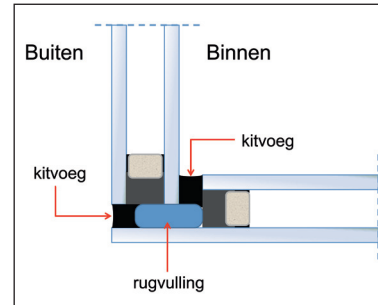
randafdichting van het isolatieglas, die normaal achter een glaslijst verdwijnt, is eveneens zichtbaar. Hierbij zie je dan de siliconen randafdichting, het butyl-lint dat tussen de afstandhouder en het buitenblad zit, soms nog kleine delen van de zijkant van de afstandhouder waar geen butyl zit en bij een gecoate buitenruit ook nog de overgang tussen het deel waar de coating weggeslepen is voor de hechting van de randafdichting en het deel waar de coating begint. Voor situaties waarbij men dicht bij het glas kan komen, zoals etalageruiten en entrees van gebouwen, zal een overlap met helder glas onacceptabel zijn.

Om het probleem van het doorzicht te voorkomen kan men ervoor kiezen om de overlap ondoorzichtig, vaak zwart, uit te voeren. Twee oplossingen zijn gangbaar:

- 'zwarte' overlap en
- randzeefdruk.

'Zwarte' overlap

Als eerste kan men de overlap tijdens de productie van het isolatieglas zwart maken door middel van het over de overlap uitsmeren van de zwarte siliconen randafdichting die men aanbrengt. Op deze wijze wordt de overlap ondoorzichtig, krijgt die nagenoeg dezelfde



Detail van een structurele hoekverlijming.

kleur als de randafdichting en zijn de achterliggende kitvoegen, rugvulling en open ruimtes van de hoekverlijming niet meer zichtbaar. Echter, bij gecoate buitenruiten is er de noodzaak om de coating ter plaatse van het hechtvlak van de randafdichting en het uitgesmeerde deel te verwijderen. Net als bij de randafdichting wordt de coating over de breedte van de overlap weggeslepen. De kwaliteit hiervan kan verschillen. Er zijn leveranciers die dit machinaal doen, waarbij dit automatisch bij het snijden van het glas gebeurt, maar het kan ook met de hand worden gedaan, waarbij er al gauw een minder strakke lijn aanwezig zal zijn van de grens waar de coating is weggeslepen.

Bij beide methoden zullen altijd nog coatingresten zichtbaar blijven, vaak in de richting van de slijpbeweging. Daarnaast zullen afwijkingen in de randafdichting ook nog zichtbaar zijn. Hierbij is vaak een

>>

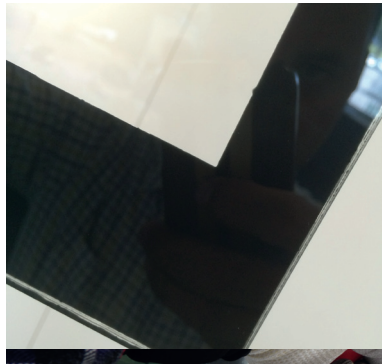
Over de auteur

Roman Abrahams is adviseur bij Peutz Geveltechniek en komt tijdens inspecties veel goede, foute en goed foute glasoplossingen tegen. In de rubriek 'Goed Fout' deelt hij zijn ervaringen van bijzondere of veel voorkomende glasproblemen uit de praktijk.



Achterzijde van een met siliconen kit zwart gemaakte overlap.

Met een randzeefdruk zijn er geen visuele afwijkingen meer zichtbaar.



Soms vergeet men de kitvoeg aan te brengen.



Insecten in de open ruimte achter de overlap.



verschil te zien tussen het butyllint, dat een diepzwarte kleur heeft, en de siliconen randafdichting, die een iets minder diepzwarte kleur heeft en na verloop van tijd ook iets lichter van kleur zal worden. Ook zijn alle afwijkingen zichtbaar zoals kleine luchtinsluitingen in de randafdichting, butyluitstulpingen en blanke delen van de afstandhouder. Allemaal zaken die vaak binnen de producttoleranties van isolatieglas vallen, maar bij een hoekoplossing wel storend zichtbaar kunnen zijn.

Randzeefdruk

Stelt men deze visuele afwijkingen niet op prijs, dan kan er gekozen worden voor het aanbrengen van een randzeefdruk op de buitenruit: de rand wordt voorzien van een ondoorzichtige emaillelaag. De breedte van de rand wordt afgestemd op de breedte van de overlap plus de randhoogte van het iso-



Coatingresten en de afwijkende kleur van het butyl zijn duidelijk zichtbaar.

latieglas, zodat de randzeefdruk zowel de overlap als de randafdichting afdekt. Zo ontstaat een volledig ondoorzichtige strakke rand in dezelfde kleur en zonder visuele afwijkingen.

Een randzeefdruk biedt de hoogste visuele kwaliteit: er ontstaat een gelijkmatige zwarte afwerking van de overlap zonder zichtbare afwijkingen. Bovendien is de kwaliteit niet afhankelijk van hoe de randafdichting van het isolatieglas is aangebracht en in welke mate men de coating heeft kunnen verwijderen. Het is echter de duurste oplossing: de buitenruit dient gehard te worden en in combinatie met een coating brengt de productie extra stappen met zich mee. Naast hogere kosten dient men rekening te houden met langere levertijden.

Praktijkvoorbeeld

Bij een kantoorgebouw in Amsterdam is een gevel toegepast die bestaat uit structurele beglazing zonder klem- of glaslijsten aan de buitenzijde. De binnenruit van het isolatieglas is ingeklemd terwijl de buitenruit met een structurele randafdichting is verlijmd met het binnenblad. Bij de ruiten op de hoeken van het gebouw heeft men voor een structurele hoekverlijming met een overlap gekozen. Er wordt getwijfeld aan de kwaliteit van de verlijmingen en het lijkt erop dat de structurele verlijming op de hoeken onthechtingsplekken vertoont.

Uit een gevelinspectie van de beglazing en kitvoegen blijkt dat er isolatieglas is toegepast met een doorzichtige overlap. Door het ontbreken van een randzeef-



Zichtbare coatingresten en kleurverschillen in de randafdichting.

druk of een zwart gemaakte overlap kan men de achterliggende ruimte duidelijk zien. Bij een aantal posities heeft men geen rugvulling gebruikt voordat men de kitvoegen van de hoekverlijming heeft aangebracht. Hierdoor is de achterzijde van de buitenste kitvoeg als een grillig patroon door het glas zichtbaar. Door het ontbreken van een rugvulling is er achter de kitvoeg een open ruimte ontstaan. Deze open ruimte is na verloop van tijd vuil en vochtig geworden en inmiddels wit uitgeslagen. In de open ruimte zijn zelfs dode insecten te zien. Door het grillige patroon van de kitvoeg en de wit uitgeslagen ruimte lijkt het alsof er onthechting van de kitvoegen optreedt. De binnenste kitvoeg zorgt ervoor dat vuil en vocht niet binnen kunnen komen. Ondanks het ontbreken van de aangebrachte rugvulling hebben de kitvoegen wel de minimale diepte en is er geen onthechting te zien die kan optreden door spanningen in de kit bij een ongelijkmatige verdeling van de kitvoeg. De hoekverlijming voldoet ondanks de visuele afwijkingen wel in zijn functie.

De ruiten met de hoekverlijmingen beginnen pas op de derde verdieping en de visuele afwijkingen zijn nauwelijks vanaf de begane grond waar te nemen. Er zijn geen gegevens bekend over eventuele afspraken of eisen die destijds aan de beglazing gesteld zijn voor de visuele kwaliteit van de hoekoplossingen. De structurele hoekverlijming voldoet daarmee aan de functionele eisen die gesteld zijn. De visuele afwijkingen zijn inherent aan de gekozen oplossing voor de overlap of beter gezegd: 'het resultaat is conform de keuze voor de goedkoopste oplossing'. <