

Thermische Breuk

Een thermische breuk ontstaat, wanneer de typische materiaalkarakteristieken van het glas in relatie tot de kwaliteit van de rand van het glas en de bestendigheid tegen temperatuurfuctuaties overschreden worden. Bijzonder typisch is daarbij altijd de inloop, die vanaf de glasrand altijd over de kortste afstand naar de koude-/warmtezone (druk- of trekzone) verloopt. Bij het bereiken van deze koude-/warmtezone doet zich dan een duidelijke richtingsverandering voor en het verdere verloop ziet er dan meandervormig uit, wat eveneens een typische eigenschap van thermische glasbreuk is. In de diepte (doorloop) van het glas verloopt de breuk ook altijd in een rechte hoek, omdat deze ook hier de kortste weg volgt. Zodoende kan voor thermische breuken worden gezegd, dat de breuk altijd de weg van de minste weerstand volgt.

Thermische breuken zijn steeds duidelijker herkenbaar op grond van twee duidelijke parameters:

- Inloop in een rechte hoek
- Doorloop in een rechte hoek

De enige uitzondering in de vorm van een thermische breuk, waarbij deze uitspraken niet van toepassing zijn, is de "thermische wormbreuk". Omdat deze niet bij de glasrand begint en ook niet eindigt, kan deze niet worden beoordeeld aan de hand van de criteria 'inloop in een rechte hoek vanaf de glasrand' en 'doorloop in een rechte hoek ten opzichte van de glasrand'

Vaak gaat de thermische breuk aan het einde van de breuk gepaard met een zgn. "haakje". Dit hoeft echter niet altijd aanwezig te zijn. Een verder, eveneens niet altijd aanwezig fenomeen zijn de "Wallner lijnen" die ter hoogte van de koude/warmte zone van thermische breuken kunnen ontstaan. Zij zien er schubvormig uit en lopen van oppervlak naar oppervlak in de zone van de eerste richtingsverandering van de breuk.

De beoordeling van breuklijnen zou daarom principieel als volgt moeten plaatsvinden:

- Wijze van inloop - in een rechte hoek?
- Wijze van doorloop - in een rechte hoek?

Daarmee is dan al bij de eerste stap een categorisering mogelijk.

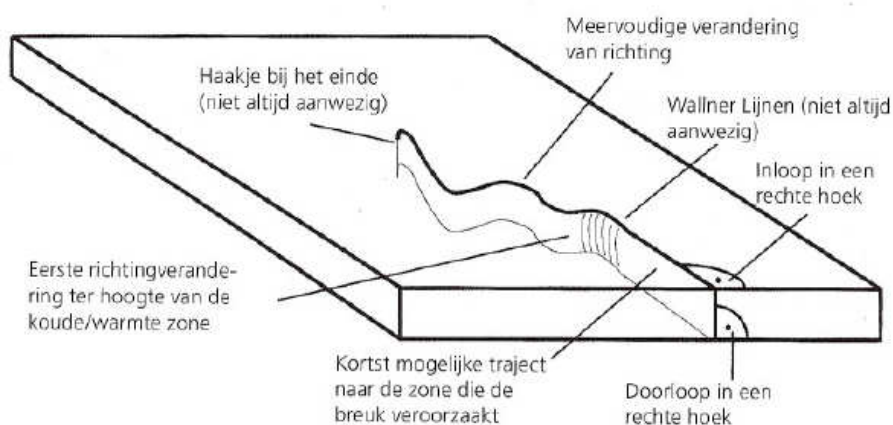
Voor zover het om verdere, op een later tijdstip ontstane breuken gaat, geldt in het bijzonder bij thermische breuken het principe dat een primaire breuk (initiële breuk) nooit door andere breuken (secundaire breuken) gekruist wordt. Dit is echter ook bij bepaalde mechanische breuken het geval.

Een groot aantal verschillende oorzaken kan het ontstaan van grotere temperatuurverschillen en daarmee tot een thermische breuk leiden. De meest frequent optredende oorzaken staan opgesomd in tabel 1.

| Oorzaak | Voorbeeld |
|--|---|
| Gedeeltelijke schaduw / slagschaduw | Dakoverkappingen, bomen, markiezen. |
| Direct zonlicht zonder afdekking | Niet afgedekte grotere glasoppervlakken, opgeslagen isolerende of zonwerende dubbele beglazing (glas ongeplaatst op bok op bouwterrein buiten). |
| Binnen liggende zonwering, verduistering | Te geringe afstand tot de binnenste ruit, slechts ten dele de ruit afdekkend. |
| Beschilderen, beplakken, binnenafdekking van de ruit | Bij gebruik van donkere kleuren, affiches, afbeeldingen, posters, reclameborden, stickers. |
| Verwarmingen | Op geringe afstand van de glasplaat. |
| Plaatselijke opwarming | Hete lucht blower, grill, ontdooier, soldeerlamp, lasapparaten, uitlaat. |
| Donkere voorwerpen direct achter de beglazing | Binnendecoraties, zitmeubelen, aktetassen, koffers, piano's, etalagedecoraties, zware gordijnen. |
| Brede sponning | Vanaf ca. 30mm, bijvoorbeeld bij dakbeglazingen of sterk isolerende ramen. |
| Onweersbuien | Op zomer en herfstdagen |
| Aanbrengen van mastiek | Bij tot op de grond doorlopende glasconstructies en ongelijkmatige beschermende afdekking. |

Tabel 1 Oorzaken en voorbeelden thermische breuken

Thermische breuk is nooit in zijn geheel uit te sluiten ook niet als bovenstaande risico's uitgesloten zijn. Thermische breuk ontstaat uit grote thermische verschillen die optreden in het glasoppervlak. Een mogelijkheid om het risico uit te sluiten is om het glas te harden en een heat soaktest te laten uitvoeren. Dergelijke uitvoeringen en test zijn veel duurder in verhouding tot de gebruikelijke samenstellingen. In het algemeen kun je stellen dat door het uitsluiten dan wel beperken van bovengenoemde oorzaken het risico van thermische breuk aanzienlijk afneemt.



Afbeelding 1: Kenmerkend beeld van een thermische breuk