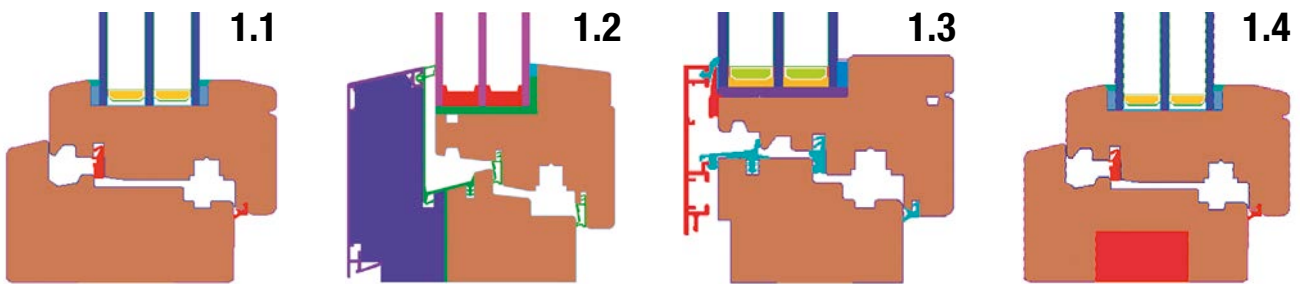


Dit artikel behandelt de verschillende aandachtspunten die in aanmerking genomen moeten worden om de duurzaamheid van vensters met hoge energieprestaties te kunnen garanderen. Er worden eveneens enkele resultaten van het door het Waalse Gewest (DG 06) gefinancierde DuraPerf-onderzoek besproken (*).

Duurzaamheid van houten vensters met hoge energieprestaties



1 | Typeprofielen waarvan het vochttransport numeriek bestudeerd werd

Keuze van de houtsoort

De in het buitenschrijnwerk gebruikte houtsoorten moeten over een toereikende natuurlijke duurzaamheid beschikken. Indien dit niet het geval is, moet het hout een geschikte verduurzamingsbehandeling krijgen teneinde weerstand te kunnen bieden aan biologische aantastingen (zwammen en insecten).

Soms worden er lichtere houtsoorten met een lagere warmtegeleidbaarheid aangewend ter verbetering van de thermische prestaties van de schrijnwerk-elementen. Deze houtsoorten zijn doorgaans minder duurzaam en minder sterk op mechanisch vlak, waardoor ze onderworpen moeten worden aan een geschikte verduurzamingsbehandeling (van het type C1 volgens de STS 52.1). Men dient eveneens een geschikte afwerking te voorzien en deze regelmatig te onderhouden om de schommelingen van het houtvochtgehalte – onder meer ten gevolge van aflopend water of de relatieve luchtvochtigheid – te beperken.

Vensters met hoge energieprestaties zijn in de regel opgebouwd uit gelijmd-

gelamelleerd hout, omdat dit profielen met een grotere dimensionale stabiliteit oplevert. Voor toepassingen in buitenschrijnwerk strekt het tot aanbeveling om voor de verbinding van de verschillende lamellen te opteren voor een lijm van klasse D4 volgens de norm NBN EN 204.

Het profiel

Voor de samenstelling van schrijnwerk-systemen met hoge energieprestaties wordt er gewoonlijk gebruikgemaakt van profielen uit:

- gelijmd-gelamelleerd hout en een isolatiemateriaal (kurk, PUR, PIR ...)
- massief hout met meerdere kamers, al dan niet voorzien van een omkasting uit aluminium of PVC
- massief hout waarvan de buitenzijde opgebouwd is uit een isolatiemateriaal dat voorzien is van een beschermingslaag.

De omkasting beschermt het hout tegen de klimaatinvloeden. Gelet op het feit dat deze omkasting dampdicht is, moet er tussen dit element en het profiel een ventilatie voorzien worden. Indien dit

niet gegarandeerd kan worden, mag de omkasting niet rechtstreeks op het hout aangebracht worden, maar moet ze op een voldoende dikke en dampdichte isolatielaag geplaatst worden om te vermijden dat het hout bevochtigd zou worden.

In het kader van het DuraPerf-onderzoek werden er hygrothermische simulaties uitgevoerd op typeprofielen waarbij geen rekening gehouden werd met de impact van de regen (zie afbeelding 1). Voor een gemiddeld Belgisch buitenklimaat en een binnenklimaatklasse III, vertoonden zowel het profiel uit massief hout (1.1), het profiel met een PUR-isolatie aan de buitenkant (1.2) als dat met een geventileerde aluminium omkasting (1.3) een zwak en aanvaardbaar vochtgehalte. De impact van een gedeeltelijke thermische onderbreking werd eveneens geëvalueerd (1.4). Deze gedeeltelijke onderbreking heeft evenmin een aanzienlijke invloed op het houtvochtgehalte.

Rol van de afwerking

De afwerking biedt niet alleen bescherming tegen ultraviolette stralen. Doordat

(*) De impact van de oplossingen ter verbetering van de thermische prestaties van houten vensters kwam reeds aan bod in de [WTCB-Dossiers 2014/2.7](#).



ze bepalend is voor de mogelijke waterabsorptie aan de buitenzijde en het waterdamptransport tussen het schrijnwerk en de binnen- en buitenomgeving (droging naar buiten toe of bevochtiging langs de binnenzijde), heeft ze eveneens een aanzienlijke impact op de schommelingen van het houtvochtgehalte en de hiermee gepaard gaande dimensionale vervormingen van het schrijnwerk.

Er werd een vergelijking gemaakt van verschillende afwerkingen voor een 109 mm dik profiel uit massief hout met een gedeeltelijke thermische onderbreking (zie afbeelding 1.4). Dit gebeurde aan de hand van numerieke simulaties, waarbij deze keer wel rekening gehouden werd met de impact van de regen en de waterabsorptie door capillariteit aan de buitenzijde. Uit de resultaten is gebleken dat het vochtgehalte voor een profiel met een niet-beschadigde en ononderbroken afwerking – ongeacht het afwerkingstype – aanvaardbaar blijft, zelfs wanneer de buitenafwerking veel dampdichter is dan de binnenafwerking (tot wel 8 keer meer).

Voor een identiek schrijnwerkelement waarvan de buitenzijde scheuren of de afwerking hechtingsproblemen vertoonde (gesimuleerd door drie barsten van 1 mm), lag het vochtgehalte daarentegen een stuk hoger. Dit wijst op het belang van het onderhoud van het schrijnwerk en, meer algemeen, op het feit dat de waterabsorptie door capillariteit belangrijker is dan de andere vochtbronnen (waterdamp).

De versnelde verouderingsproeven die ter aanvulling van de hygrothermische simulaties uitgevoerd werden in het kader van het DuraPerf-onderzoek hebben aangetoond dat – bij een zeer vochtig binnenklimaat (bv. zwembad) – beschadigingen aan de binnenafwerking tot een alarmerende toename van het vochtgehalte van het profiel kunnen leiden.

Het venster

De schrijnwerkelementen met hoge energieprestaties moeten zodanig geconcentreerd worden dat ze een toereikende mechanische sterkte bieden tegen de belastingen waaraan ze blootgesteld kunnen worden. Hiertoe dient men

De afwezigheid of de beschadiging van de binnenafwerking is louter schadelijk bij een zeer vochtig binnenklimaat.

niet alleen een goede materiaalkeuze te maken, maar ook te zorgen voor een optimaal ontwerp van het profiel en de hoekverbindingen.

Het gebruikte profieltype heeft een niet te verwaarlozen invloed op de mechanische sterkte van de hoeken. Deze kan relatief beperkt zijn, zoals bijvoorbeeld het geval is bij schrijnwerk uitgevoerd met behulp van profielen uit gelijmd-gelamelleerd hout en een isolatiemateriaal (denken we hierbij maar even aan – zelfs gedeeltelijk – in het isolatiemateriaal aangebrachte vingerlasverbindingen of pen- en gatverbindingen). Bovendien bemoeilijkt dit soort profielen niet zelden de uitvoering van de bewerkingen die nodig zijn voor de realisatie van het hang- en sluitwerk en de dichtingsvoegen.

De hoekverbindingen moeten gesloten (afgedicht) zijn en de verlijming dient bij voorkeur te gebeuren met behulp van een D4-lijm (volgens de norm NBN EN 204). Uit de uitgevoerde versnelde verouderingsproeven is eveneens het belang van de verlijmingskwaliteit van de hoekverbindingen gebleken. Zo werden er plaatselijke houtbeschadigingen

vastgesteld die toe te schrijven waren aan een niet-optimale verlijming (zie afbeelding 2).

De beglazing

Het gebruik van zachter hout en isolatiematerialen in de samenstelling van gelijmd-gelamelleerde profielen kan in bepaalde gevallen de opname van het eigengewicht van de drievoudige beglazing waaruit de vensters met hoge energieprestaties opgebouwd zijn, in het gedrang brengen. Een goede opspanning van de beglazing (voldoende brede blokjes, opspanning in het weerstandbiedende deel van het profiel ...) laat een overdracht van het eigengewicht naar het profiel toe zonder risico op afschuiving van de dichtingsvoeg van de isolerende beglazing. **I**

V. Detremmerie, ir., laboratoriumhoofd, laboratorium Dak- en gevelelementen, WTCB
A. Tilmans, ir., adjunct-laboratoriumhoofd, laboratorium Energiekarakteristieken, WTCB
B. Michaux, ir., adjunct-afdelingshoofd, afdeling Gebouwschil en schrijnwerk, WTCB



2 | Beschadiging van de hoeken ten gevolge van een niet-optimale verlijming

