

Hoewel de optische karakterisering van textiele zonneweringen intussen reeds goed beheerst wordt, is het nog al te vaak onmogelijk een link te leggen tussen onze waarneming en de eigenschappen die beschreven staan in de normen (zie WTCB-Dossier 2010/4.16). In dit artikel wordt dieper ingegaan op een belangrijke eigenschap in de context van visueel comfort: het doorzicht. Zo wordt er een beschrijving gegeven van de parameters die overdag van belang zijn voor het doorzicht van binnen naar buiten toe en die 's nachts van belang zijn voor het doorzicht van buiten naar binnen toe. Verder wordt er voor het doorzicht overdag een classificatie gemaakt van de prestaties van textieldoeken.

# Textiele zonneweringen: zien zonder gezien te worden

## Openingsfactor en kleur

Het doorzicht, een eigenschap die zeer belangrijk is voor een textiele zonnewering, is afhankelijk van haar openingsfactor en haar kleur.

De openingsfactor of *openness factor* van een textieldoek ( $O_p$ ) wordt gedefinieerd als de verhouding (in %) van het oppervlak van de aanwezige openingen tot de totale oppervlakte van het doek. Deze waarde is afhankelijk van de binding (d.w.z. het weefpatroon) van het doek en is onafhankelijk van de kleur ervan. Zo is de openingsfactor van een ondoorzichtig doek gelijk aan nul.

De kleur van een textieldoek is afhankelijk van de kleur van de gebruikte draden. Een doek dat samengesteld is uit draden van dezelfde kleur, zal steeds een gelijkmatige kleur vertonen en dit, ongeacht het toegepaste weefpatroon. Indien het doek daarentegen samengesteld is uit draden met een verschillende kleur (twee- of meerkleurige stoffen), kunnen zijn twee vlakken een andere kleur vertonen naargelang van het toegepaste bindingstype.

De kleur van een textieldoek is bepalend voor zijn lichtreflectiecoëfficiënt  $\rho_v$ . Deze laatste kan gedefinieerd worden als de verhouding tussen de weerkaatste en de invallende lichtstroom.

## Doorzicht overdag

Overdag zal het doorzicht (van binnen naar buiten toe) doorheen een zonnewering vanop een afstand van meer dan 1 meter voornamelijk afhankelijk zijn van het weefpatroon en de kleur van het doek.

Voor een gegeven kleur zal een doek met een hoge openingsfactor een beter doorzicht opleveren dan een doek met een lage openingsfactor. In afbeelding 1 is de invloed van een verandering van de openingsfactor op het doorzicht voorgesteld.

Voor een gegeven openingsfactor zal een

### 1 | Effect van de openingsfactor op het doorzicht overdag



Geen zonnewering

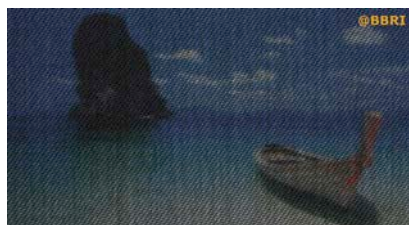


Doek A – Binding: natté  
Kleur: zwart -  $\rho_v$ : 0,04  
Openingsfactor  $O_p$ : 15 %  
Klasse van visueel contact met de buitenomgeving: 4  
Zontoetreding  $\tau_v$ : 0,17



Doek B – Binding: sergé  
Kleur: zwart -  $\rho_v$ : 0,06  
Openingsfactor  $O_p$ : 3 %  
Klasse van visueel contact met de buitenomgeving: 2  
Zontoetreding  $\tau_v$ : 0,03

### 2 | Effect van de kleur op het doorzicht overdag



Doek B – Binding: sergé  
Kleur: zwart -  $\rho_v$ : 0,06  
Openingsfactor  $O_p$ : 3 %  
Klasse van visueel contact met de buitenomgeving: 2  
Zontoetreding  $\tau_v$ : 0,03



Doek C – Binding: sergé  
Kleur: grijs -  $\rho_v$ : 0,17  
Openingsfactor  $O_p$ : 3 %  
Klasse van visueel contact met de buitenomgeving: 2  
Zontoetreding  $\tau_v$ : 0,05



Doek D – Binding: sergé  
Kleur: wit -  $\rho_v$ : 0,74  
Openingsfactor  $O_p$ : 3 %  
Klasse van visueel contact met de buitenomgeving: 0  
Zontoetreding  $\tau_v$ : 0,19



**Nuttige informatie**

Het WTCB en de cel Architecture et Climat van de UCL hebben samen de rekentool PROSOLIS ontwikkeld die de gebruikers moet helpen bij het kiezen van een zonnewering in functie van de belangrijkste thermische- en visuele-comfortcriteria: beperking van de oververhitting en de verblinding, daglichttoetreding ... Deze software is in het Frans en het Engels beschikbaar op [www.prosolis.be](http://www.prosolis.be).

Er is momenteel overigens ook een monografie over zonneweringen in voorbereiding, waarin de aandacht toegespitst zal worden op de karakterisering en de bepaling van hun energetische en visuele eigenschappen.

donker textieldoek een beter doorzicht opleveren dan een lichtkleurig textieldoek. In afbeelding 2 is de invloed van een verandering van de kleur van het textieldoek op het doorzicht voorgesteld. Hieruit blijkt dat er een veel sterker sluiereffect optreedt wanneer het doek een lichte kleur heeft.

In de norm NBN EN 14501 worden een aantal klassen van visueel contact met de buitenomgeving opgegeven. De prestaties worden hierbij ingedeeld naargelang van hun invloed ( $0 =$  zeer weinig invloed,  $4 =$  zeer sterke invloed), waarbij uitgegaan wordt van de waarden voor de normale en diffuse zontoetreding.

Ondanks het feit dat de visuele perceptie algemeen overeenstemt met deze classificatie, moeten we vaststellen dat onze waarneming preciezer is. Daarom kan het handig zijn om de beschikbare productinformatie te toetsen aan nevenstaande tabel.

Doorzicht doorheen een textieldoek overdag in functie van de openingsfactor en de kleur

Kleur	Openingsfactor [%]		
	$0 < C_0 \leq 4$	$4 \leq C_0 \leq 10$	$C_0 > 10$
Donker ( $\rho_v \leq 0,10$ )	Moeilijk	Gemakkelijk	Zeer gemakkelijk
Tussenin ( $0,10 < \rho_v \leq 0,50$ )	Zeer moeilijk	Moeilijk	Gemakkelijk
Licht ( $0,50 < \rho_v$ )	Onmogelijk	Onmogelijk	Moeilijk

**Doorzicht 's nachts**

's Nachts is het niet zozeer het doorzicht dat van belang is, maar wel de nachtelijke intimiteit. Dit is het vermogen van een zonnewering om in volledig gesloten toestand de gebruikers van een ruimte 's nachts en onder normale verlichtingsvoorwaarden af te schermen van het zicht van buitenstaanders.

De nachtelijke intimiteit (omgekeerd evenredig met het doorzicht van buiten naar bin-

nen toe) die geboden wordt door een zonnewering is voornamelijk afhankelijk van de binding van het doek en slechts in mindere mate van de kleur. Dit kan verklaard worden door het feit dat het contrast tussen het doek en de achtergrond altijd aanzienlijk is en dit, ongeacht de kleur van het doek, vermits het licht dat van buitenaf op het doek invalt eerder beperkt is (zie afbeeldingen 3 en 4).

*A. Deneyer, ir., laboratoriumhoofd, en B. Deroisy, ir., projectleider, laboratorium Licht en gebouw, WTCB*

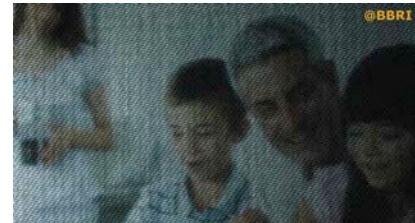
**3 | Effect van de openingsfactor op de nachtelijke intimiteit**



Geen zonnewering

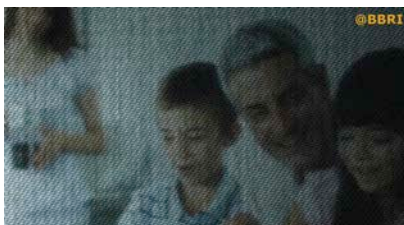


Doek A – Binding: natté  
Kleur: zwart -  $\rho_v : 0,04$   
Openingsfactor  $O_f : 15 \%$   
Klasse van nachtelijke intimiteit: 0  
Zontoetreding  $\tau_g : 0,17$



Doek B – Binding: sergé  
Kleur: zwart -  $\rho_v : 0,06$   
Openingsfactor  $O_f : 3 \%$   
Klasse van nachtelijke intimiteit: 2  
Zontoetreding  $\tau_g : 0,03$

**4 | Effect van de kleur op de nachtelijke intimiteit**



Doek B – Binding: sergé  
Kleur: zwart -  $\rho_v : 0,06$   
Openingsfactor  $O_f : 3 \%$   
Klasse van nachtelijke intimiteit: 2  
Zontoetreding  $\tau_g : 0,03$



Doek C – Binding: sergé  
Kleur: grijs -  $\rho_v : 0,17$   
Openingsfactor  $O_f : 3 \%$   
Klasse van nachtelijke intimiteit: 2  
Zontoetreding  $\tau_g : 0,05$



Doek D – Binding: sergé  
Kleur: wit -  $\rho_v : 0,74$   
Openingsfactor  $O_f : 3 \%$   
Klasse van nachtelijke intimiteit: 2  
Zontoetreding  $\tau_g : 0,19$

