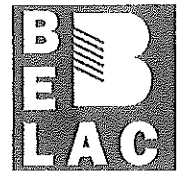




CSTC - WTCB

# WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF

INRICHTING ERKEND BIJ TOEPASSING VAN DE BESLUITWET VAN 30 JANUARI 1947



N° 042-TEST

- Proefstation : B-1342 Limelette, avenue P. Holoffe, 21  
- Kantoren : B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Lozenberg, 7  
- Maatschappelijke zetel : B-1000 Brussel, Lombardstraat, 42

Tel : (32) 2 655 77 11  
Tel : (32) 2 716 42 11  
Tel : (32) 2 502 66 90

Fax : (32) 2 653 07 29  
Fax : (32) 2 725 32 12  
Fax : (32) 2 502 81 80

BTW nr. : BE 407.695.057

Blz.: 1/11

## LABORATORIUM :

Energiekarakteristieken  
(Labo EN)

## PROEFVERSLAG

Nr. DE : 632xB900  
Nr. Labo : ENa622  
Nr. Monster : N-2011-43-014

**AANVRAGER :** REWAH nv.  
Nijverheidsweg 24  
B-2240 Zandhoven

## Gecontacteerde personen :

- Aanvrager -  
Dhr. W. Van der Wee

- WTCB -  
Dhr. G. Flamant

**Uitgevoerde proeven :** Bepaling van de energetische en lichttechnische eigenschappen van panelen afgewerkt met het coatingsysteem ARDO- COOL.

## Referenties : NBN EN 410

**Datum en referentie van de aanvraag** : 2011.10.25  
**Ontvangstdatum van de proefstuk(ken)** : 2011.10.26  
**Datum van de proef** : 2011.11.28  
**Datum opstelling van het verslag** : 2011.12.12

Dit proefverslag bevat **11** pagina's, genummerd van **1/11** tot en met **11/11** en mag slechts in zijn geheel verveelvoudigd worden.

Elk blad van het origineel verslag is afgestempeld met de laboratoriumstempel (in het rood) en geparafeerd door het laboratoriumhoofd.

De resultaten en waarnemingen zijn slechts geldig voor de beproefde monsters.

- Geen monster
- Monster(s) onderworpen aan destructieve proef
- Monster(s) 60 kalenderdagen na het opsturen van het verslag uit onze laboratoria verwijderd, behalve bij andersluidende schriftelijke aanvraag

Technieker

Onderzoeker

Adjunct Afdelingshoofd

P. Despeer

O. Gerin, ir



G. Flamant, ir.

## 1. VOORWERP

Bepaling van de energetische en lichttechnische eigenschappen van panelen afgewerkt met het coatingsysteem ARDO- COOL.

De spectrale eigenschappen –reflectie - werden gemeten op het gebied van de zonnestraling (golflengtes tussen 280 nm en 2500 nm).

Op basis van deze metingen werden de volgende eigenschappen berekend :

- lichtreflectie
- energetische reflectie

## 2. PROEFSTUKKEN

8 proefstukken voorzien van een etiket aangebracht door de aanvrager met de referenties (tabel 1).

## 3. NORMATIEVE REFERENTIES

NBN EN 410 (2011) : Glass in building – Determination of luminous and solar characteristics of glazing

## 4. PROEFPOST

De proefopstelling bestaat uit een spectrofotometer van het type “Perkin-Elmer Lambda 900 UV-VIS-NIR”. Het is een commerciële spectrofotometer UV-VIS-NIR (UV straling – zichtbare straling – infrarood straling) met dubbele straal en dubbele monochromator (Serienummer: 101N9012992). De spectrofotometer is uitgerust met een integrerende sfeer van 150 mm diameter van het type Perkin-Elmer PELA 1000.

## 5. REFERENTIE-MATERIAAL

De voor de reflectiemetingen gebruikte standaard is een spectralon dat geijkt werd aan de hand van een primaire standaard van het zelfde type (spectralon met referentie DQ00). Deze werd geijkt door het metrologielaboratorium NPL (National Physical Laboratory, UK).



CSTC - WTCB

632xB900  
ENa622  
Blz.: 3/11



N° 042-TEST

## 6. RESULTATEN VAN METINGEN

De energetische en lichttechnische eigenschappen werden berekend op basis van de meting van de spectrale reflectiewaarden van het proefstuk volgens de norm NBN EN 410.

De metingen werden uitgevoerd met een loodrechte invalshoek van de straling op het materiaal.

In dit verslag wordt de zijde waarop een etiket door de producent werd aangebracht de 'BACK' zijde genoemd, terwijl de andere zijde 'FRONT' wordt genoemd.

De metingen van de reflectie werden uitgevoerd met de meetbundel naar de "FRONT" zijde (zijde met de deklaag) toe.

De volgende waarden worden voor de FRONT zijde weergegeven :

- $\rho_{v,n-h}$  : Lichtreflectie normaal-hemisferisch
- $\rho_{e,n-h}$  : Energetische reflectie normaal-hemisferisch

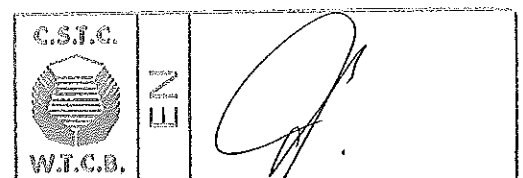
Al deze eigenschappen worden op een testfiche per monster weergegeven (zie pagina's 4/11 tot 11/11).

Voor elk proefstuk werd de volgende meetprocedure toegepast :

- 10 metingen werden uitgevoerd op verschillende posities op het proefstuk
- De gemiddelde waarde van deze metingen werd bepaald en de energetische en lichttechnische eigenschappen werden voor deze gemiddelde waarde in tabel 1 weergegeven.

BBRI n°	type	Energy	Light
		$\rho_{e,n-h}$	$\rho_{v,n-h}$
ENa622-01	RCP2A	81.1%	90.3%
ENa622-02	RCP3D	19.3%	5.3%
ENa622-03	RCP4A	4.5%	4.5%
ENa622-04	RCP5A	14.6%	5.3%
ENa622-05	RCP6A	18.3%	5.3%
ENa622-06	RCP7A	19.8%	5.4%
ENa622-07	RCP8C	19.3%	5.3%
ENa622-08	RCP9C	19.0%	5.2%

Tabel 1 : gemeten waarden van de fotometrische eigenschappen



## Test report: luminous and solar material characteristics

### Sample description

Material: Coating  
Type: RCP2A  
ref. nr. BBRI: ENa622-01

### Results according to EN 410 Solar energetic properties

	$\tau_{e,n-h}$	$\tau_{e,n-dif}$	$\tau_{e,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{e,n-h}$	$\rho'_{e,n-h}$	
Reflectance	81.1%	-	
	$\alpha_e$	$\alpha'_e$	
Absorptance	-	-	

### Visual properties

	$\tau_{v,n-h}$	$\tau_{v,n-dif}$	$\tau_{v,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{v,n-h}$	$\rho'_{v,n-h}$	
Reflectance	90.3%	-	
	$\alpha_v$	$\alpha'_v$	
Absorptance	-	-	

### UV transmittance

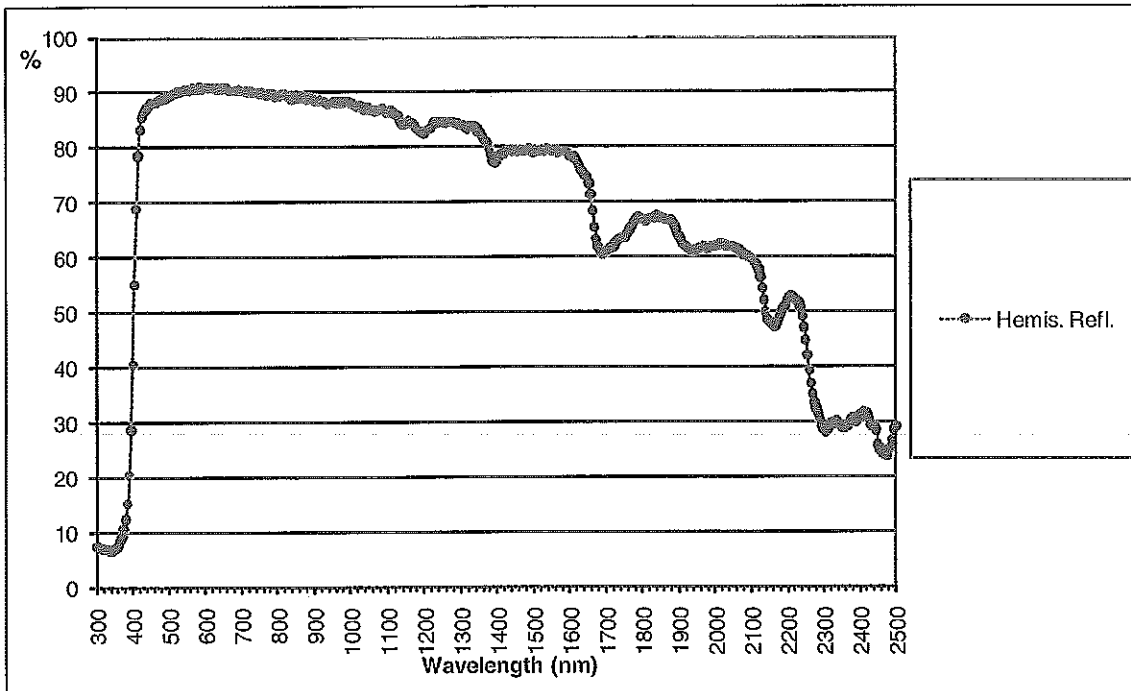
	$\tau_{UV}$	$\tau_{UV-A}$	$\tau_{UV-B}$
Transmittance	-	-	-

### Colour Rendering index

Ra
-

### Additional results Openness factor

OF
-





CSTC - WTCB

632xB900  
ENa622  
Blz.: 5/11



N° 042-TEST

## Test report: luminous and solar material characteristics

### Sample description

Material: *Coating*  
Type: *RCP3D*  
ref. nr. BBRI: *ENa622-02*

### Results according to EN 410

#### Solar energetic properties

	$\tau_{e,n-h}$	$\tau_{e,n-dif}$	$\tau_{e,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{e,n-h}$	$\rho'_{e,n-h}$	
Reflectance	<b>19.3%</b>	-	
	$\alpha_e$	$\alpha'_e$	
Absorptance	-	-	

#### Visual properties

	$\tau_{v,n-h}$	$\tau_{v,n-dif}$	$\tau_{v,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{v,n-h}$	$\rho'_{v,n-h}$	
Reflectance	<b>5.3%</b>	-	
	$\alpha_v$	$\alpha'_v$	
Absorptance	-	-	

#### UV transmittance

	$\tau_{UV}$	$\tau_{UV-A}$	$\tau_{UV-B}$
Transmittance	-	-	-

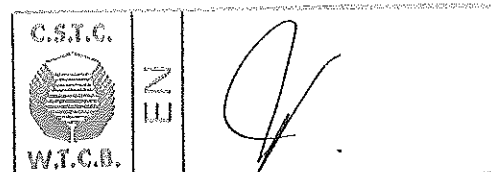
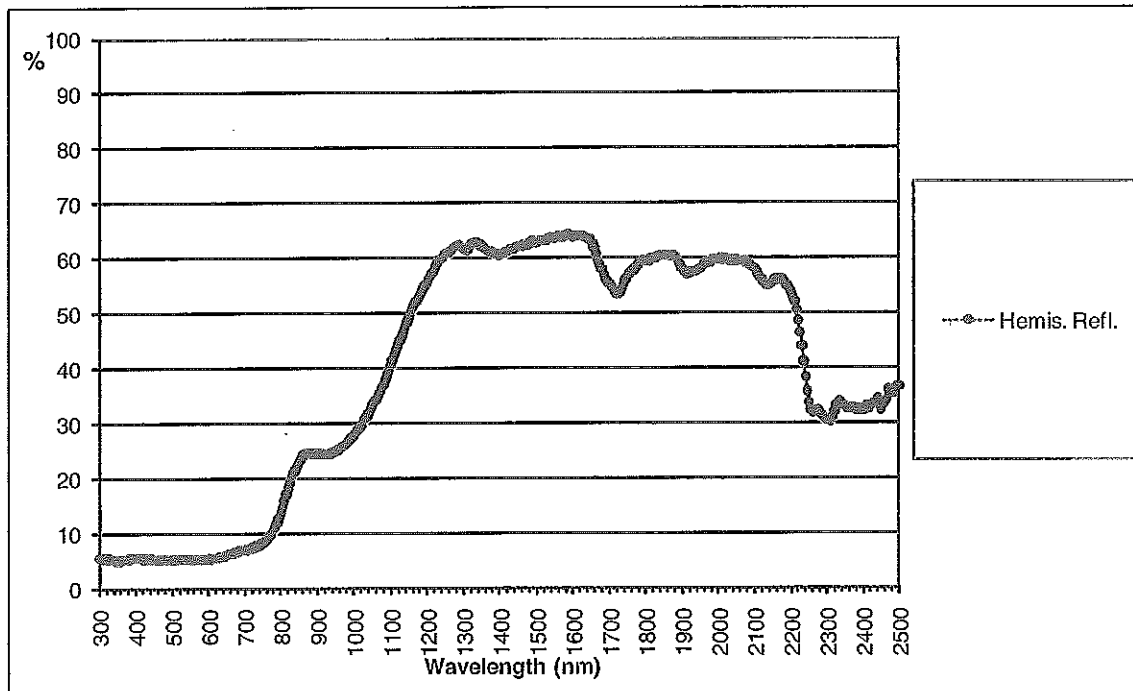
#### Colour Rendering index

Ra
-

#### Additional results

##### Openness factor

OF
-



## Test report: luminous and solar material characteristics

### Sample description

Material: *Coating*  
Type: *RCP4A*  
ref. nr. BBRI: *ENa622-03*

### Results according to EN 410

#### Solar energetic properties

	$\tau_{e,n-h}$	$\tau_{e,n-dif}$	$\tau_{e,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{e,n-h}$	$\rho'_{e,n-h}$	
Reflectance	4.5%	-	
	$\alpha_e$	$\alpha'_e$	
Absorptance	-	-	

#### Visual properties

	$\tau_{v,n-h}$	$\tau_{v,n-dif}$	$\tau_{v,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{v,n-h}$	$\rho'_{v,n-h}$	
Reflectance	4.5%	-	
	$\alpha_v$	$\alpha'_v$	
Absorptance	-	-	

#### UV transmittance

	$\tau_{UV}$	$\tau_{UV-A}$	$\tau_{UV-B}$
Transmittance	-	-	-

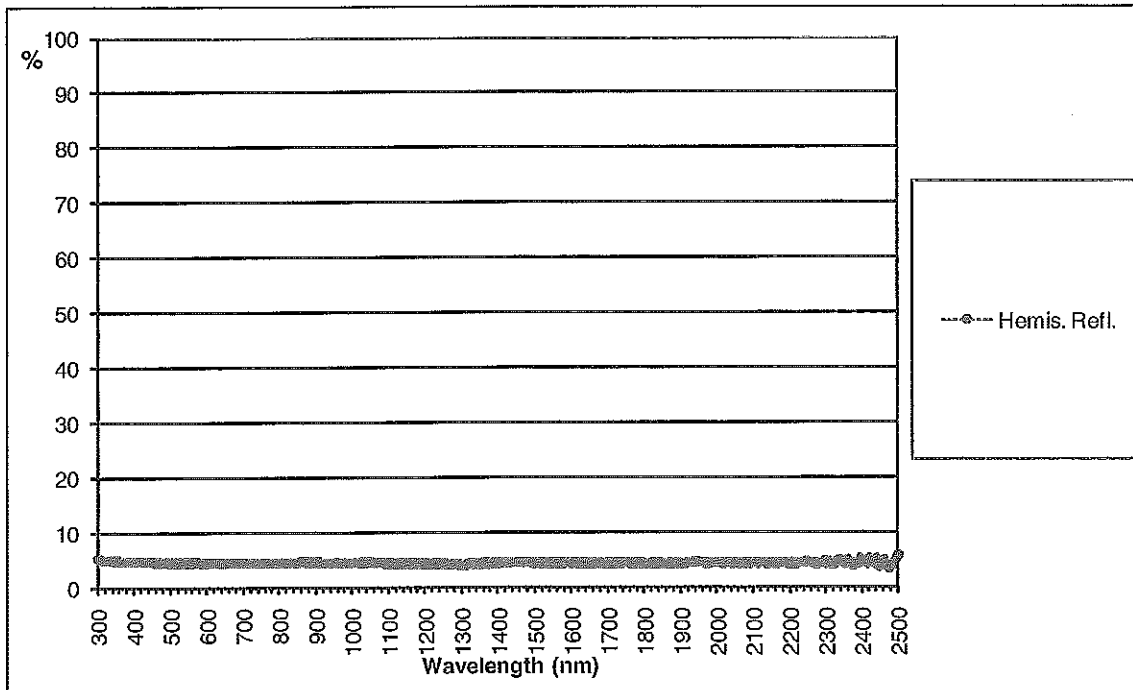
#### Colour Rendering index

Ra
-

### Additional results

#### Openness factor

OF
-





CSTC - WTCB

632xB900  
ENa622  
Blz.: 7/11



N° 042-TEST

## Test report: luminous and solar material characteristics

### Sample description

Material: *Coating*  
Type: *RCP5A*  
ref. nr. BBRI: *ENa622-04*

### Results according to EN 410

#### Solar energetic properties

	$\tau_{e,n-h}$	$\tau_{e,n-dif}$	$\tau_{e,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{e,n-h}$	$\rho'_{e,n-h}$	
Reflectance	<b>14.6%</b>	-	
	$\alpha_e$	$\alpha'_e$	
Absorptance	-	-	

#### Visual properties

	$\tau_{v,n-h}$	$\tau_{v,n-dif}$	$\tau_{v,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{v,n-h}$	$\rho'_{v,n-h}$	
Reflectance	<b>5.3%</b>	-	
	$\alpha_v$	$\alpha'_v$	
Absorptance	-	-	

#### UV transmittance

	$\tau_{UV}$	$\tau_{UV-A}$	$\tau_{UV-B}$
Transmittance	-	-	-

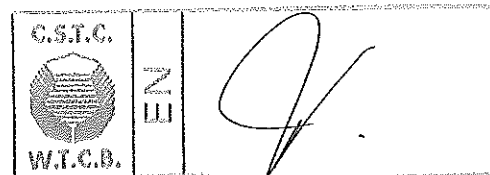
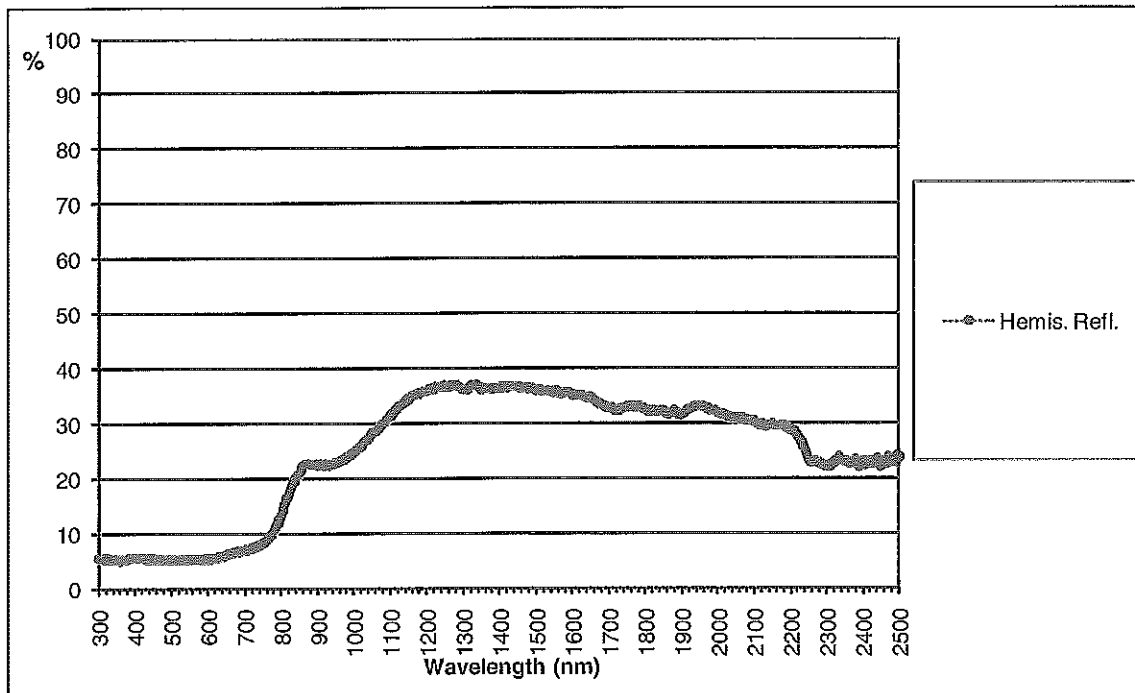
#### Colour Rendering index

Ra
-

### Additional results

#### Openness factor

OF
-





CSTC - WTCB

632xB900  
ENa622  
Blz.: 8/11



N° 042-TEST

## Test report: luminous and solar material characteristics

### Sample description

Material: *Coating*  
Type: *RCP6A*  
ref. nr. BBRI: *ENa622-05*

### Results according to EN 410

#### Solar energetic properties

	$\tau_{e,n-h}$	$\tau_{e,n-dif}$	$\tau_{e,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{e,n-h}$	$\rho'_{e,n-h}$	
Reflectance	<b>18.3%</b>	-	
	$\alpha_e$	$\alpha'_e$	
Absorptance	-	-	

#### Visual properties

	$\tau_{v,n-h}$	$\tau_{v,n-dif}$	$\tau_{v,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{v,n-h}$	$\rho'_{v,n-h}$	
Reflectance	<b>5.3%</b>	-	
	$\alpha_v$	$\alpha'_v$	
Absorptance	-	-	

#### UV transmittance

	$\tau_{UV}$	$\tau_{UV-A}$	$\tau_{UV-B}$
Transmittance	-	-	-

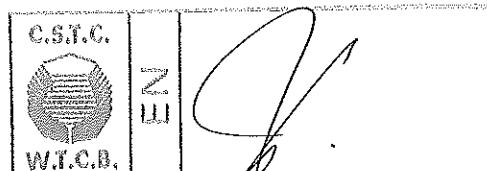
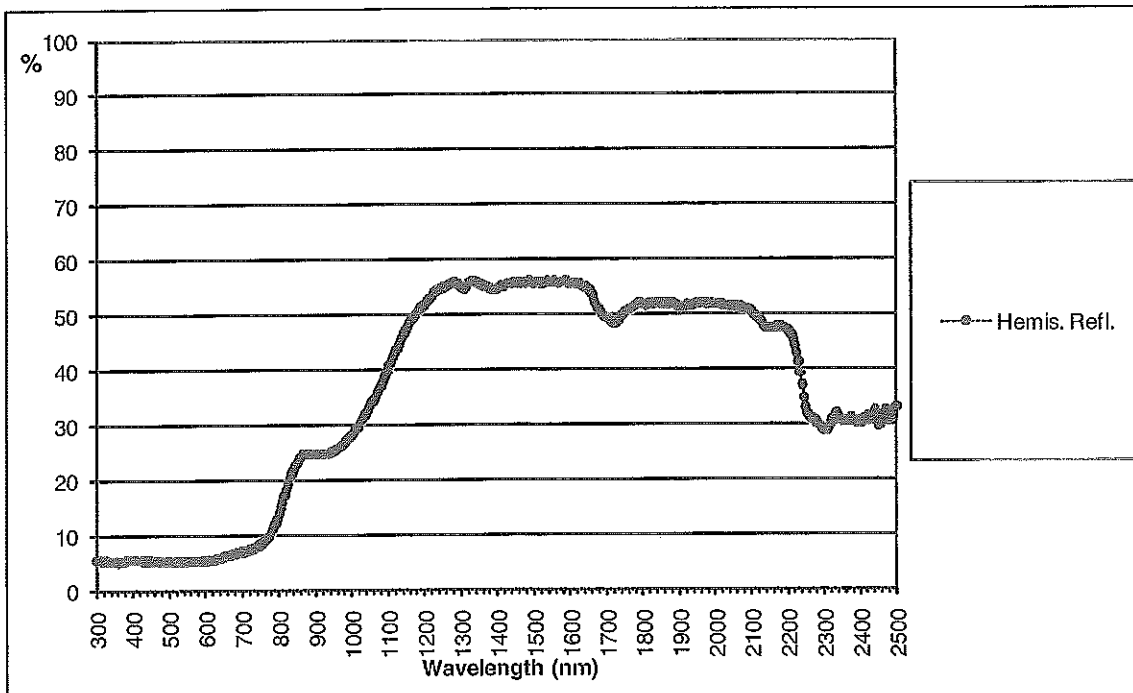
#### Colour Rendering index

Ra
-

### Additional results

#### Openness factor

OF
-





## Test report: luminous and solar material characteristics

### Sample description

Material: *Coating*  
Type: *RCP7A*  
ref. nr. BBRI: *ENa622-06*

### Results according to EN 410 Solar energetic properties

	$\tau_{e,n-h}$	$\tau_{e,n-dif}$	$\tau_{e,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{e,n-h}$	$\rho'_{e,n-h}$	
Reflectance	<b>19.8%</b>	-	
	$\alpha_e$	$\alpha'_e$	
Absorptance	-	-	

### Visual properties

	$\tau_{v,n-h}$	$\tau_{v,n-dif}$	$\tau_{v,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{v,n-h}$	$\rho'_{v,n-h}$	
Reflectance	<b>5.4%</b>	-	
	$\alpha_v$	$\alpha'_v$	
Absorptance	-	-	

### UV transmittance

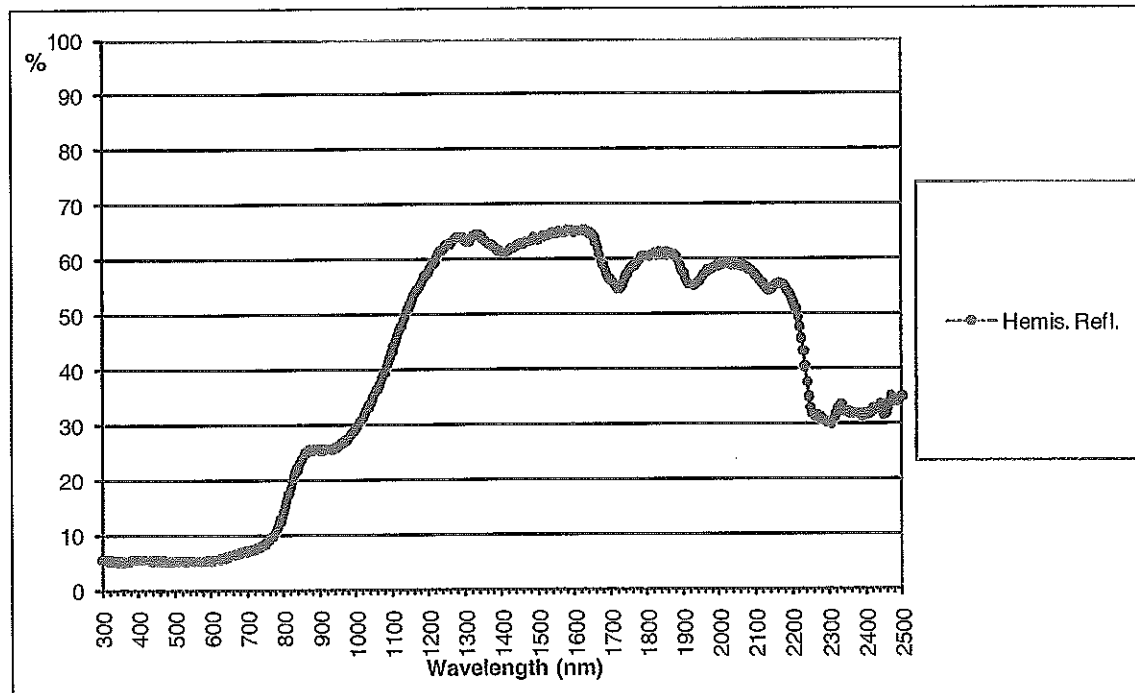
	$\tau_{UV}$	$\tau_{UV-A}$	$\tau_{UV-B}$
Transmittance	-	-	-

### Colour Rendering index

Ra
-

### Additional results Openness factor

OF
-



## Test report: luminous and solar material characteristics

### Sample description

Material: Coating  
Type: RCP8C  
ref. nr. BBRI: ENa622-07

### Results according to EN 410 Solar energetic properties

	$\tau_{e,n-h}$	$\tau_{e,n-dif}$	$\tau_{e,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{e,n-h}$	$\rho'_{e,n-h}$	
Reflectance	19.3%	-	
	$\alpha_e$	$\alpha'_e$	
Absorptance	-	-	

### Visual properties

	$\tau_{v,n-h}$	$\tau_{v,n-dif}$	$\tau_{v,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{v,n-h}$	$\rho'_{v,n-h}$	
Reflectance	5.3%	-	
	$\alpha_v$	$\alpha'_v$	
Absorptance	-	-	

### UV transmittance

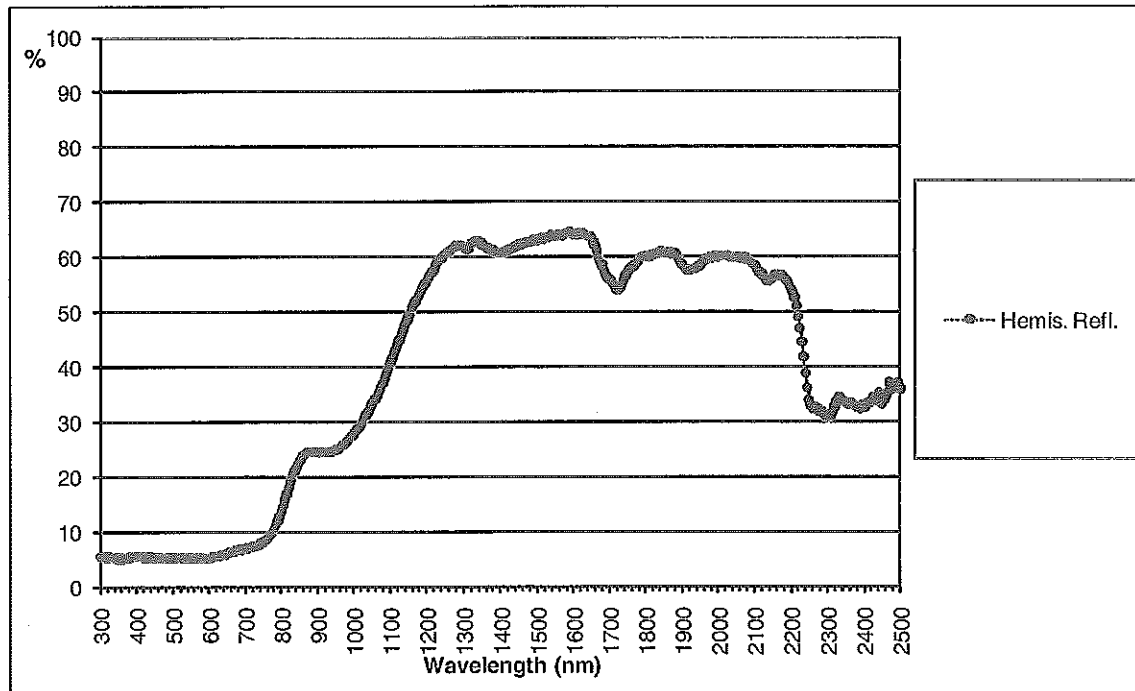
	$\tau_{UV}$	$\tau_{UV-A}$	$\tau_{UV-B}$
Transmittance	-	-	-

### Colour Rendering index

Ra
-

### Additional results Openness factor

OF
-





CSTC - WTCCB

632xB900  
ENa622  
Blz.: 11/11



N° 042-TEST

## Test report: luminous and solar material characteristics

### Sample description

Material: *Coating*  
Type: *RCP9C*  
ref. nr. BBRI: *ENa622-08*

### Results according to EN 410

#### Solar energetic properties

	$\tau_{e,n-h}$	$\tau_{e,n-dif}$	$\tau_{e,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{e,n-h}$	$\rho'_{e,n-h}$	
Reflectance	<b>19.0%</b>	-	
	$\alpha_e$	$\alpha'_e$	
Absorptance	-	-	

#### Visual properties

	$\tau_{v,n-h}$	$\tau_{v,n-dif}$	$\tau_{v,n-n}$
Transmittance	-	-	-
	$\rho_{v,n-h}$	$\rho'_{v,n-h}$	
Reflectance	<b>5.2%</b>	-	
	$\alpha_v$	$\alpha'_v$	
Absorptance	-	-	

#### UV transmittance

	$\tau_{UV}$	$\tau_{UV-A}$	$\tau_{UV-B}$
Transmittance	-	-	-

#### Colour Rendering index

Ra
-

#### Additional results

##### Openness factor

OF
-

