



Hohenstein Laboratories · Schlosssteige 1 · 74357 Bönnigheim · GERMANY

Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG

Kvadrat A/S
Lundbergsvej 10
8400 Ebeltoft
Denmark

Schlosssteige 1
74357 Bönnigheim • Germany

Prüfstelle Persönliche Schutzausrüstung /
Test Centre Personal Protective Equipment
Telefon / Phone +49 7143 271 609
ppe-testing@hohenstein.com

Kundennr. / Client no.	Zuständig für Rückfragen / Contact	Unser Zeichen / Our ref.	Datum / Date
	Franziska Maisack	FMA / fno	1. August 2023

Bericht Nr. / Report no. **23.1.10.0296**

Auftraggeber: <i>Client:</i>	siehe Anschrift <i>see address</i>
Prüfgegenstand: <i>Test sample:</i>	siehe Seite 2 <i>see page 2</i>
Auftragsdatum: <i>Date of order:</i>	14.07.2023
Eingang Prüfgegenstand: <i>Receipt of test samples:</i>	18.07.2023
Prüfzeitraum: <i>Period of testing:</i>	18.07.2023 bis / to 27.07.2023
Probenahme: <i>Sampling:</i>	Der Prüfgegenstand wurde uns vom KVADRAT Czech Republic s.r.o übersandt. <i>The test sample has been delivered to us by KVADRAT Czech Republic s.r.o.</i>

Der Bericht umfasst 9 Seiten. / *The report comprises 9 pages.*

Es gelten unsere Allgemeinen
Geschäftsbedingungen:
<https://www.hohenstein.de/de/agb/>
Our terms of business shall apply:
<https://www.hohenstein.com/en/gtcb/>

Telefon / Phone
+49 7143 271 0
Fax +49 7143 271 51
info@hohenstein.de
www.hohenstein.de

USt-IdNr. /
VAT Reg No
DE815128169

Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG · AG StuttgartHRA 724658
Persönlich haftende Gesellschafterin: Hohenstein Verwaltungs GmbH · AG StuttgartHRB 752904
GF: Dr. Stefan Droste, Florian Girmond, Dr. Timo Hammer
Sitz der Gesellschaft ist Bönnigheim
*Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG · County Court Stuttgart HRA 724658
Personally liable associate: Hohenstein Verwaltungs GmbH · County Court Stuttgart HRB 752904
CEOs: Dr. Stefan Droste, Florian Girmond, Dr. Timo Hammer
Company Headquarter is Boennigheim*

UNTERSUCHUNGSZIEL / AIM OF TEST

Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen für Abschlüsse nach DIN EN 14500:2021 ausgenommen Abschnitt 8 Bestimmung des Abschirmwinkels und Abschnitt 9 Bestimmung der Verdunklungsleistung und Klassifizierung nach DIN EN 14501:2021 ausgenommen 6.2 Verdunklungsleistung

Determination of luminous and solar characteristics on blinds and shutters according to DIN EN 14500:2021 except clause 8 determination of cut-off angle and clause 9 determination of darkening performance and classification according to DIN EN 14501:2021 except 6.2 darkening performance

- | | |
|---|--|
| 1. Gesamtenergiedurchlassgrad | 1. Total solar energy transmittance |
| 2. Sekundärer Wärmegewinn nach innen | 2. Secondary internal heat transfer factor |
| 3. Direkter Strahlungstransmissionsgrad | 3. Solar direct transmittance |
| 4. Blendschutz | 4. Glare control |
| 5. Sichtschutz bei Nacht | 5. Night privacy |
| 6. Sichtkontakt nach außen | 6. Visual contact with the outside |
| 7. Tageslichtnutzung | 7. Daylight utilisation |
| 8. Farbwiedergabeindex | 8. Rendering of colours |
| 9 Öffnungskoeffizient | 9 openness coefficient |

PRÜFGEGENSTAND / TEST SAMPLE

Probennr. / Sample no.	Prüfgegenstand / Test sample
23.1.10.0296-1	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Trapped in heaven, 74 % Trevira CS (recycelt), 26 % Trevira CS, Farbe 106 (sonnenzugewandte Seite), Farbe 106 (sonnenabgewandte Seite) Drehwinkel nicht angegeben - Annahme: 90°, für Innenanbringung, einlagiger Teil / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Trapped in heaven, 74 % Trevira CS (recycled), 26 % Trevira CS, colour 106 (side facing the sun), colour 106 (side facing away from the sun), angle of rotation not specified- assumption: 90°, for indoor installation, single layer area</i>
23.1.10.0296-2	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Trapped in heaven, 74 % Trevira CS (recycelt), 26 % Trevira CS, Farbe 216 (sonnenzugewandte Seite), Farbe 216 (sonnenabgewandte Seite) Drehwinkel nicht angegeben - Annahme: 90°, für Innenanbringung, einlagiger Teil / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Trapped in heaven, 74 % Trevira CS (recycled), 26 % Trevira CS, colour 216 (side facing the sun), colour 216 (side facing away from the sun), angle of rotation not specified- assumption: 90°, for indoor installation, single layer area</i>
23.1.10.0296-3	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Trapped in heaven, 74 % Trevira CS (recycelt), 26 % Trevira CS, Farbe 616 (sonnenzugewandte Seite), Farbe 616 (sonnenabgewandte Seite) Drehwinkel nicht angegeben - Annahme: 90°, für Innenanbringung, einlagiger Teil / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Trapped in heaven, 74 % Trevira CS (recycled), 26 % Trevira CS, colour 616 (side facing the sun), colour 616 (side facing away from the sun), angle of rotation not specified- assumption: 90°, for indoor installation, single layer area</i>

Probennr. / Sample no.	Prüfgegenstand / Test sample
23.1.10.0296-4	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Trapped in heaven, 74 % Trevira CS (recycelt), 26 % Trevira CS, Farbe 906 (sonnenzugewandte Seite), Farbe 906 (sonnenabgewandte Seite) Drehwinkel nicht angegeben - Annahme: 90°, für Innenanbringung, einlagiger Teil / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Trapped in heaven, 74 % Trevira CS (recycled), 26 % Trevira CS, colour 906 (side facing the sun), colour 906 (side facing away from the sun), angle of rotation not specified- assumption: 90°, for indoor installation, single layer area</i>

METHODE / METHOD

MESSBEDINGUNGEN

UV/VIS/NIR-Spektralphotometer:	Cary 5000 von Agilent mit Integrationskugelzusatz 150 mm (nach CIE)
Messbereich:	300 - 2500 nm
Spektrale Bandbreite:	UV/VIS-Bereich: 5 nm NIR-Bereich: Energie = 3,00
Datenintervall:	1 nm
Scan-Geschwindigkeit:	600 nm/min
Glättungszeit:	0,1 s
Basislinienabgleich:	7A21D-6200 Reflexionsstandard (Sekundärstandard) rückführbar auf NIST-Report No. 22011411 vom 14.01.2022
Probenlage:	1-lagig
Prüfklima:	20 ±2 °C, 65 ±4 % rel. Feuchte

MEASURING CONDITIONS

UV/VIS/NIR-Spectrophotometer:	Cary 5000 by Agilent with integration sphere 150 mm (acc.to CIE)
Range of measurement:	300 - 2500 nm
Spectral bandwidth:	UV/VIS-range: 5 nm NIR-range: Energy = 3.00
Data interval:	1 nm
Scanning speed:	600 nm/min
Response time:	0.1 s
Baseline adjustment:	7A21D-6200 reflection standard (secondary standard) traceable to NIST-report no. 22011411 of 14.01.2022
Sample layer:	1 layer
Testing climate:	20 ±2 °C, 65 ±4 % rel. humidity

DURCHFÜHRUNG

An jedem Prüfgegenstand wird in Längs- und Querrichtung die Transmission und Reflexion auf der sonnenzugewandten Seite und die Reflexion auf der sonnenabgewandten Seite gemessen.

Die spektralen Transmissions- und Reflexionswerte der Einzelmessungen werden gemittelt (T_λ).

Anschließend werden daraus die strahlungsphysikalischen Kenngrößen nach DIN EN 14500 und DIN EN 14501 berechnet und klassifiziert.

IMPLEMENTATION

On each sample, the transmission and reflection on the side facing the sun and the reflection on the sun-averted side are measured in the longitudinal and transverse directions.

The obtained spectral transmission and reflection values of the single measurements are averaged (T_λ).

Afterwards the solar characteristics are calculated according to DIN EN 14500 and DIN EN 14501 and classified on base of the single values.

ERKLÄRUNGEN

EXPLANATIONS

τ :	Transmissionsgrad	τ :	transmittance
ρ :	Reflexionsgrad	ρ :	reflectance
α :	Absorptionsgrad	α :	absorbance
<e>	Solares Merkmal (300 bis 2500 nm)	<e>	Solar character (300 to 2500 nm)
<v>	Visuelles Merkmal (380 bis 780 nm)	<v>	Visual character (380 to 780 nm)
Geometrie der Strahlung		geometry of the radiation	
<dir>	gerichtet	<dir>	direct
<n>	normal (Winkel 0° bzw. 8°)	<n>	normal (angle 0° resp. 8°)
<h>	hemisphärisch	<h>	hemispherical
<dif>	diffus	<dif>	diffuse
<'>	Eigenschaft der sonnenabgewandten Seite	<'>	property of the sun-averted side

Klasse class	Einfluss auf den Komfort / Impact on comfort				
	0	1	2	3	4
	Sehr geringe Auswirkung <i>very small effect</i>	Geringe Auswirkung <i>small effect</i>	Mäßige Auswirkung <i>moderate effect</i>	Hohe Auswirkung <i>strong effect</i>	Sehr hohe Auswirkung <i>very strong effect</i>

VORGABEN / SPECIFICATIONS

DIN EN 14501, 5.2.4 Gesamtenergiedurchlassgrad g_{tot} /
 DIN EN 14501, 5.2.4 Total solar energy transmittance (solar factor) g_{tot}

Klasse / class	0	1	2	3	4
g_{tot}	$\geq 0,50$	$0,35 \leq g_{tot} < 0,50$	$0,15 \leq g_{tot} < 0,35$	$0,10 \leq g_{tot} < 0,15$	$< 0,10$

DIN EN 14501, 5.3.4 Sekundärer Wärmeabgabegrad nach innen $q_{i,tot}$ / Secondary heat transfer factor $q_{i,tot}$

Klasse / class	0	1	2	3	4
$q_{i,tot}$	$\geq 0,30$	$0,20 \leq q_{i,tot} < 0,30$	$0,10 \leq q_{i,tot} < 0,20$	$0,03 \leq q_{i,tot} < 0,10$	$< 0,03$

DIN EN 14501, 5.4.3 Schutz gegen direkte Transmission $\tau_{e, n-n}$ / Protection from direct transmission $\tau_{e, n-n}$

Klasse / class	0	1	2	3	4
$\tau_{e, n-n}$	$\geq 0,20$	$0,15 \leq \tau_{e, n-n} < 0,20$	$0,10 \leq \tau_{e, n-n} < 0,15$	$0,05 \leq \tau_{e, n-n} < 0,10$	$< 0,05$

DIN EN 14501, 6.3.3 Blendschutz / Glaze control

$T_{v, n-dif}$	$T_{v, n-n}$					
	$T_{v, n-n} = 0.00$	$0.00 < T_{v, n-n} \leq 0.01$	$0.01 < T_{v, n-n} \leq 0.02$	$0.02 < T_{v, n-n} \leq 0.03$	$0.03 < T_{v, n-n} \leq 0.05$	$T_{v, n-n} > 0.05$
$T_{v, n-dif} \leq 0.03$	4	4	3	3	1	0
$0.03 < T_{v, n-dif} \leq 0.06$	4	3	2	2	1	0
$0.06 < T_{v, n-dif} \leq 0.10$	4	3	2	1	0	0
$0.10 < T_{v, n-dif} \leq 0.15$	3	2	1	1	0	0
$0.15 < T_{v, n-dif} \leq 0.20$	2	2	1	1	0	0
$0.20 < T_{v, n-dif} \leq 0.25$	1	1	0	0	0	0
$0.25 < T_{v, n-dif}$	0	0	0	0	0	0

DIN EN 14501, 6.4.3 Sichtschutz bei Nacht / Night privacy

$\tau_{v, n-n}$	$\tau_{v, n-dif}$		
	$0,00 < \tau_{v, n-dif} \leq 0,04$	$0,04 < \tau_{v, n-dif} \leq 0,15$	$\tau_{v, n-dif} > 0,15$
$\tau_{v, n-n} > 0,10$	0	0	0
$0,05 < \tau_{v, n-n} \leq 0,10$	1	1	1
$0,00 < \tau_{v, n-n} \leq 0,05$	2	2	2
$\tau_{v, n-n} = 0,00$	4	3	2

DIN EN 14501, 6.5.3 Sichtkontakt nach außen / Visual contact with the outside

$\tau_{v, n-n}$	$\tau_{v, n-dif}$		
	$0,00 < \tau_{v, n-dif} \leq 0,04$	$0,04 < \tau_{v, n-dif} \leq 0,15$	$\tau_{v, n-dif} > 0,15$
$\tau_{v, n-n} > 0,10$	4	3	2
$0,05 < \tau_{v, n-n} \leq 0,10$	3	2	1
$0,00 < \tau_{v, n-n} \leq 0,05$	2	1	0
$\tau_{v, n-n} = 0,00$	0	0	0

DIN EN 14501, 6.6.3 Tageslichtnutzung / Daylight utilisation

Klasse / class	0	1	2	3	4
$\tau_{v, n-dif}$	$< 0,02$	$0,02 \leq \tau_{v, n-dif} < 0,10$	$0,10 \leq \tau_{v, n-dif} < 0,25$	$0,25 \leq \tau_{v, n-dif} < 0,40$	$\geq 0,40$

ERGEBNIS / RESULT

MESSWERTE / VALUES

Die folgende Tabelle enthält die ermittelten, mathematisch gerundeten Kenngrößen nach DIN EN 14500 und DIN EN 14501. Alle Berechnung erfolgten nach dem vereinfachten Verfahren. Die ermittelten Werte gelten ausschließlich für senkrecht ausgerichtete und parallel zur Verglasung angebrachte Sonnenschutzeinrichtungen.

The following table includes the determined properties according to DIN EN 14500 and DIN EN 14501 rounded mathematically. All calculations were carried out using the simplified method. The values determined apply exclusively to sun protection devices installed vertically orientated and parallel to the glazing.

23.1.10.0296-1		Verglasung / glazing				
		A	B	C	D	E
Gesamtenergiedurchlassgrad / Total solar energy transmittance	g_{tot}	0.49	0.47	0.42	0.27	0.40
Sekundärer Wärmeabgabegrad nach innen / Secondary internal heat transfer factor	$q_{i,tot}$	0.11	0.15	0.17	0.12	0.15

23.1.10.0296-2		Verglasung / glazing				
		A	B	C	D	E
Gesamtenergiedurchlassgrad / Total solar energy transmittance	g_{tot}	0.51	0.50	0.44	0.27	0.42
Sekundärer Wärmeabgabegrad nach innen / Secondary internal heat transfer factor	$q_{i,tot}$	0.17	0.21	0.22	0.15	0.20

23.1.10.0296-3		Verglasung / glazing				
		A	B	C	D	E
Gesamtenergiedurchlassgrad / Total solar energy transmittance	g_{tot}	0.49	0.48	0.42	0.27	0.40
Sekundärer Wärmeabgabegrad nach innen / Secondary internal heat transfer factor	$q_{i,tot}$	0.11	0.15	0.17	0.13	0.16

23.1.10.0296-4		Verglasung / glazing				
		A	B	C	D	E
Gesamtenergiedurchlassgrad / Total solar energy transmittance	g_{tot}	0.50	0.48	0.42	0.27	0.41
Sekundärer Wärmeabgabegrad nach innen / Secondary internal heat transfer factor	$q_{i,tot}$	0.12	0.15	0.18	0.13	0.16

Kenngrößen / Properties		23.1.10.0296-1	23.1.10.0296-2
Normal/hemisphärischer Lichttransmissionsgrad / normal/hemispherical light transmittance	$\tau_{v,n-h}$	0,45	0,34
Normal/hemisphärischer Lichtreflexionsgrad / normal/hemispherical light reflectance	$\rho_{v,n-h}$	0,52	0,38
Normal/hemisphärischer Lichtabsorptionsgrad / normal/hemispherical light absorbance	$\alpha_{v,n-h}$	0,03	0,27

Kenngößen / Properties		23.1.10.0296-1	23.1.10.0296-2
Normal/hemisphärischer Strahlungstransmissionsgrad / <i>normal/hemispherical solar transmittance</i>	$\tau_{e,n-h}$	0,44	0,40
Normal/hemisphärischer Strahlungsreflexionsgrad / <i>normal/hemispherical solar reflectance</i>	$\rho_{e,n-h}$	0,49	0,43
Normal/hemisphärischer Strahlungsreflexionsgrad der sonnenabgewandten Seite / <i>normal/hemispherical solar reflectance of the sun-averted side</i>	$\rho'_{e,n-h}$	0,49	0,43
Normal/hemisphärischer Strahlungsabsorptionsgrad / <i>normal/hemispherical solar absorbance</i>	$\alpha_{e,n-h}$	0,07	0,17
normal/normaler Strahlungstransmissionsgrad / <i>normal/normal solar transmittance</i>	$\tau_{e,n-n}$	0,13	0,13
normal/normaler Lichttransmissionsgrad / <i>normal/normal light transmittance</i>	$\tau_{v,n-n}$	0,13	0,13
normal/diffuser Lichttransmissionsgrad / <i>normal/diffuse light transmittance</i>	$\tau_{v,n-dif}$	0,33	0,21
diffus/hemisphärischer Lichttransmissionsgrad / <i>diffuse/hemispherical light transmittance</i>	$\tau_{v,dif-h}$	0,38	0,29
Farbwiedergabeindex R_a / <i>rendering of colour R_a</i>	R_a	98,2	94,7
Öffnungskoeffizient / <i>openness coefficient</i>	C_o	0,13	0,13

Kenngößen / Properties		23.1.10.0296-3	23.1.10.0296-4
Normal/hemisphärischer Lichttransmissionsgrad / <i>normal/hemispherical light transmittance</i>	$\tau_{v,n-h}$	0,44	0,44
Normal/hemisphärischer Lichtreflexionsgrad / <i>normal/hemispherical light reflectance</i>	$\rho_{v,n-h}$	0,50	0,50
Normal/hemisphärischer Lichtabsorptionsgrad / <i>normal/hemispherical light absorbance</i>	$\alpha_{v,n-h}$	0,06	0,06
Normal/hemisphärischer Strahlungstransmissionsgrad / <i>normal/hemispherical solar transmittance</i>	$\tau_{e,n-h}$	0,44	0,44
Normal/hemisphärischer Strahlungsreflexionsgrad / <i>normal/hemispherical solar reflectance</i>	$\rho_{e,n-h}$	0,48	0,48
Normal/hemisphärischer Strahlungsreflexionsgrad der sonnenabgewandten Seite / <i>normal/hemispherical solar reflectance of the sun-averted side</i>	$\rho'_{e,n-h}$	0,48	0,48
Normal/hemisphärischer Strahlungsabsorptionsgrad / <i>normal/hemispherical solar absorbance</i>	$\alpha_{e,n-h}$	0,08	0,08
normal/normaler Strahlungstransmissionsgrad / <i>normal/normal solar transmittance</i>	$\tau_{e,n-n}$	0,12	0,13
normal/normaler Lichttransmissionsgrad / <i>normal/normal light transmittance</i>	$\tau_{v,n-n}$	0,13	0,13
normal/diffuser Lichttransmissionsgrad / <i>normal/diffuse light transmittance</i>	$\tau_{v,n-dif}$	0,31	0,31

Kenngößen / Properties		23.1.10.0296-3	23.1.10.0296-4
diffus/hemisphärischer Lichttransmissionsgrad / diffuse/hemispherical light transmittance	$\tau_{v,dif-h}$	0,37	0,37
Farbwiedergabeindex R_a / rendering of colour R_a	R_a	97,2	97,7
Öffnungskoeffizient / openness coefficient	C_o	0,13	0,13

KLASSIFIZIERUNG / CLASSIFICATION

23.1.10.0296-1	Verglasung / glazing				
	A	B	C	D	E
Gesamtenergiedurchlassgrad / total solar energy transmittance	1	1	1	2	1
Sekundärer Wärmeabgabegrad nach innen / secondary internal heat transfer factor	2	2	2	2	2
Schutz gegen direkte Transmission / protection from direct transmission	2				

23.1.10.0296-2	Verglasung / glazing				
	A	B	C	D	E
Gesamtenergiedurchlassgrad / total solar energy transmittance	0	0	1	2	1
Sekundärer Wärmeabgabegrad nach innen / secondary internal heat transfer factor	2	1	1	2	1
Schutz gegen direkte Transmission / protection from direct transmission	2				

23.1.10.0296-3	Verglasung / glazing				
	A	B	C	D	E
Gesamtenergiedurchlassgrad / total solar energy transmittance	1	1	1	2	1
Sekundärer Wärmeabgabegrad nach innen / secondary internal heat transfer factor	2	2	2	2	2
Schutz gegen direkte Transmission / protection from direct transmission	2				

23.1.10.0296-4	Verglasung / glazing				
	A	B	C	D	E
Gesamtenergiedurchlassgrad / total solar energy transmittance	0	1	1	2	1
Sekundärer Wärmeabgabegrad nach innen / secondary internal heat transfer factor	2	2	2	2	2
Schutz gegen direkte Transmission / protection from direct transmission	2				

Kenngößen / Properties	23.1.10.0296-1	23.1.10.0296-2
Blendschutz / <i>glaze control</i>	0	0
Sichtschutz bei Nacht / <i>night privacy</i>	0	0
Sichtkontakt nach außen / <i>visual contact with the outside</i>	2	2
Tageslichtnutzung / <i>daylight utilisation</i>	3	3

Kenngößen / Properties	23.1.10.0296-3	23.1.10.0296-4
Blendschutz / <i>glaze control</i>	0	0
Sichtschutz bei Nacht / <i>night privacy</i>	0	0
Sichtkontakt nach außen / <i>visual contact with the outside</i>	2	2
Tageslichtnutzung / <i>daylight utilisation</i>	3	3

Schloss Hohenstein, 1. August 2023

Leiterin der Prüfstelle
Persönliche Schutzausrüstung
Head of Test Centre
Personal Protective Equipment



B. Sc. Franziska Maisack



Produktspezialist
Persönliche Schutzausrüstung
Product Specialist
Personal Protective Equipment



Elisabeth von Dewitz

Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Die Messunsicherheit der Methode wurde bereits bei der Grenzwertfestlegung berücksichtigt, wenn nicht anders deklariert. Der Bericht darf nicht auszugsweise, sondern nur in seinem vollen Umfang weitergegeben werden. Eine Benutzung des Berichts zu Werbezwecken oder die Veröffentlichung freier Interpretationen der Ergebnisse ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung Hohensteins zulässig. Rechtsverbindlich ist nur der autorisierte Bericht. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Verfahren (Akkreditierungen siehe www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/akkreditation/akkreditation.html) – im Bericht mit ^A gekennzeichnet.

The results relate only to the samples examined. The measurement uncertainty of the method is already considered while determining limit values, unless otherwise noted. This report must only be reproduced in full and not in extract form. Use of the report in advertising or the publication of free interpretations of the results is only allowed with the express permission of Hohenstein. Only the authorized report is legally binding.

The accreditation applies for the methods listed in the annex to the certificate (accreditations see www.hohenstein.de/en/about_hohenstein/akkreditation/akkreditation.html) – marked ^A in the report.