

Hohenstein Laboratories · Schlossteige 1 · 74357 Bönnigheim - GERMANY

Kinnasand GmbH  
Danziger Str. 6  
26655 Westerstede

**Hohenstein Laboratories  
GmbH & Co. KG**

Schlossteige 1  
74357 Bönnigheim • Germany

**Spektroskopie / *spectroscopy***  
Telefon +49 7143 271 784  
Fax +49 7143 271 94 784  
[s.heidt@hohenstein.de](mailto:s.heidt@hohenstein.de)

Kundennr. / *Client no.*

Zuständig für Rückfragen / *Contact person*  
Silke Heidt

Unser Zeichen / *Our ref.*  
she / fno

Datum / *Date*  
03. September 2021

---

## Bericht Nr. / *Report no.* **21.1.10.0334**

---

**Auftraggeber:** siehe Anschrift  
*Client:* see address

**Prüfgegenstand:** siehe Seite 2  
*Test sample:* see page 2

**Auftragsdatum:** 18.08.2021  
*Date of order:*

**Eingang Prüfgegenstand:** 23.08.2021  
*Receipt of test samples:*

**Prüfzeitraum:** 23.08.2021 bis / to 01.09.2021  
*Period of testing:*

**Probenahme:** Der Prüfgegenstand wurde uns vom Auftraggeber übersandt.  
*Sampling:* The test sample has been delivered to us by the client.

Der Bericht umfasst 4 Seiten. / *The report comprises 4 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](mailto:info@hohenstein.de)  
[www.hohenstein.de](http://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

Ermittlung des totalen Lichttransmissionsgrades  $\tau_t$  nach DIN EN ISO 13468-2:2021, modifiziert: Anwendungsbereich, und des relativen Verdunklungsgrades *Determination of the total luminous transmittance  $\tau_t$  according to the DIN EN ISO 13468-2:2021, modified: scope, and the relative shading grade*

## PRÜFGEGENSTAND / TEST SAMPLE

Probennr. / Sample no.	Prüfgegenstand / Test sample
21.1.10.0334-01	Gewebeabschnitt, Vorhangstoff, Skydo, Farbe 0133 grau / woven fabric cut, curtain fabric, Skydo, colour 0133 grey

## METHODE / METHOD

### MESSBEDINGUNGEN

Messgerät: Cary 5000 von Agilent mit Integrationskugelnzusatz 150 mm (nach CIE)  
Spektrale Bandbreite: VIS-Bereich: 5 nm  
Ave Time: 0,1 sek  
Scan-Geschwindigkeit: 600 nm/min  
Messbereich: 380-780 nm  
Datenintervall: 5,0 nm  
Basislinienabgleich: 7A21D-6200 Reflexionsstandard (Sekundärstandard rückführbar auf NIST-Report No. 20011414 vom 14.01.2020)  
Prüfseite: linke Wareenseite  
Probenlage: 1-lagig  
Prüfklima: 20,5 °C, 61,9 % rel. Feuchte

### MEASUREMENT CONDITIONS

Measuring instrument: Cary 5000 by Agilent with integration sphere 150 mm (acc.to CIE)  
Spectral bandwidth: VIS-range: 5 nm  
Ave Time: 0.1 sec  
Scanning speed: 600 nm/min  
Measuring area: 380-780 nm  
Data interval: 5.0 nm  
Baseline adjustment: 7A21D-6200 reflectance standard (secondary standard traceable to NIST-report no. 20011414 of 14.01.2020)  
Sample side: back side  
Sample layer: 1 layer(s)  
Testing climate: 20.5 °C, 61.9 % rel. humidity

### DURCHFÜHRUNG

Jedes Muster wird an verschiedenen Stellen auf der linken Wareenseite je zweimal in Kett- und Schussrichtung gemessen. Die spektralen Transmissionswerte der Einzelmessungen werden gemittelt ( $T_\lambda$ ).  
Anschließend wird der totale Lichttransmissionsgrad ( $\tau_t$ ) nach folgender Formel berechnet:

### IMPLEMENTATION

Each sample is measured twice in the warp and weft directions at different points on the left side of the fabric. The obtained transmission values of the single measurements are averaged ( $T_\lambda$ ).  
Afterwards the total light transmittance grade ( $\tau_t$ ) is calculated according to following formula:

$$\tau_t = \frac{\sum_{380nm}^{780nm} T_\lambda \times S_\lambda \times V_\lambda}{\sum_{380nm}^{780nm} S_\lambda \times V_\lambda} \quad (\%)$$

Dabei ist:

$T_\lambda$  die gemessene und gemittelte spektrale Transmission in %

$S_\lambda$  die Strahlungsfunktion (relative spektrale Energieverteilung) der CIE-Normlichtart D65, wie in DIN EN ISO 11664-2:2011, Tabelle 1 angegeben

$V_\lambda$  der spektrale Hellempfindlichkeitsgrad (entspricht der Spektralwertfunktion  $\bar{y}_\lambda$  für Normalbeobachter nach CIE 1931, wie in DIN EN ISO/CIE 11664-1:2020, Tabelle 1 angegeben.

Here:

$T_\lambda$  the measured and averaged spectral transmission in %

$S_\lambda$  the radiance function (relative spectral energy distribution) at CIE illuminant D65, as indicated in DIN EN ISO 11664-2:2011, table 1

$V_\lambda$  the spectral luminous efficiency (corresponds to the function of tristimulus value of the spectrum  $\bar{y}_\lambda$  for normal observer according to CIE 1931 as indicated in DIN EN ISO/CIE 11664-1:2020, table 1.

Der relative Verdunklungsgrad (in %) wird berechnet nach der Formel:

The relative shading grade (in %) is calculated to following formula:

$$Rel. \text{ Verdunklungsgrad} / \text{relative shading grade} = 100 - \tau_t [\%]$$

Dabei ist  $\tau_t$  der totale Lichttransmissionsgrad in %.

Here the total luminous transmittance is ( $\tau_t$ ) in %.

An jedem Muster wird an zehn verschiedenen Stellen die Dicke gemessen. Die Werte der Einzelmessungen werden gemittelt.

The thickness is measured at ten different points on each sample. The values of the individual measurements are averaged.

## ERGEBNIS / RESULT

### MESSWERTE / VALUES

Die Tabelle enthält den totalen Lichttransmissionsgrad und den relativen Verdunklungsgrad für den sichtbaren Bereich des elektromagnetischen Spektrums (380 nm bis 780 nm) sowie die Dicke des Musters.

The following table show the total luminous transmittance as well as the relative shading grade of the visible area of the electromagnetic spectrum (380 nm up to 780 nm) and the thickness of the sample.

Probennr. / Sample no.	Totaler Lichttransmissionsgrad $\tau_t$ / Total luminous transmittance $\tau_t$ [%]	Relativer Verdunklungsgrad / Relative shading grade [%]	Dicke / Thickness [mm]
21.1.10.0334-01	0,0	100,0	0,297

Schloss Hohenstein, 03. September 2021

Leiterin des Labors Spektroskopie  
Head of Laboratory Spectroscopy



Dipl. oec. troph. (FH) Silke Heidt



Sachbearbeiter Spektroskopie  
Technical Expert Spectroscopy



Florian Nowak

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/accrreditation/accrreditation.html](http://www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/accrreditation/accrreditation.html)) – im Bericht mit <sup>A</sup> 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/accrreditation/accrreditation.html](http://www.hohenstein.de/en/about_hohenstein/accrreditation/accrreditation.html)) – marked <sup>A</sup> in the report.