

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

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.* **21.1.10.0335**

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

PRÜFGEGENSTAND / TEST SAMPLE

Probenr. / Sample no.	Prüfgegenstand / Test sample
21.1.10.0335-01	Gewebeabschnitt, Vorhangstoff, Highlight 7091 Farbe 0001 weiß / woven fabric cut, curtain fabric, Highlight 7091 colour 0001 white
21.1.10.0335-02	Gewebeabschnitt, Vorhangstoff, Highlight 7091 Farbe 0012 beige, leicht rötlich / woven fabric cut, curtain fabric, Highlight 7091 colour 0012 beige, slightly red
21.1.10.0335-03	Gewebeabschnitt, Vorhangstoff, Highlight 7091 Farbe 0043 grau / woven fabric cut, curtain fabric, Highlight 7091 colour 0043 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

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_λ).

Transmissionswerte der Einzelmessungen werden gemittelt (T_λ).

Afterwards the total light transmittance grade (τ_t) is calculated according to following formula:

Anschließend wird der totale Lichttransmissionsgrad (τ_t) nach folgender Formel berechnet:

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

Dabei ist:

Here:

T_λ die gemessene und gemittelte spektrale Transmission in %

T_λ the measured and averaged spectral transmission in %

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

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

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

V_λ the spectral luminous efficiency (corresponds to the function of tristimulus value of the spectrum \bar{y}_λ 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 τ_t der totale Lichttransmissionsgrad in %.

Here the total luminous transmittance is (τ_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 τ_t / Total luminous transmittance τ_t [%]	Relativer Verdunklungsgrad / Relative shading grade [%]	Dicke / Thickness [mm]
21.1.10.0335-01	0,1	99,9	0,732
21.1.10.0335-02	0,0	100,0	0,748
21.1.10.0335-03	0,0	100,0	0,473

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) – 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/accrreditation/accrreditation.html) – marked ^A in the report.