

Hohenstein Laboratories · Schloss Hohenstein · 74357 Bönnigheim · GERMANY

Kvadrat A/S
Lundbergsvej 10
8400 EBELTOFT
DENMARK

**Hohenstein Laboratories
GmbH & Co. KG**

Schloss Hohenstein
74357 Bönnigheim • Germany

Function and Care
Telefon / *Phone* +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/kw

Datum / *Date*
19. Dezember 2016

Bericht Nr. / *Report no.* **16.1.10.0535**

Auftraggeber: Siehe Anschrift
Client: see address

Prüfgegenstand: Siehe Seite 2
Test sample: see page 2

Auftragsdatum: 25.11.2016
Date of order:

Eingang Prüfgegenstand: 01.12.2016
Receipt of test samples:

Prüfzeitraum: 01.12.2016 bis / to 19.12.2016
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 13 Seiten. / *The report comprises 13 pages.*

Es gelten unsere Allgemeinen
Geschäftsbedingungen:
Our terms of business shall apply:
www.hohenstein.de/pdf/agb.pdf

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 · Registergericht Amtsgericht Stuttgart HRA 724658
Persönlich haftender Gesellschafter: Hohenstein Verwaltungs GmbH HRB 752904
Geschäftsführer: Dr. Stefan Droste, Florian Girmond, Prof. Dr. Dirk Höfer, Dr. Andreas Schmidt
Sitz der Gesellschaft ist Bönnigheim
*Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG · Court of Registration: County Stuttgart HRA 724658
Personally liable associate: Hohenstein Verwaltungs GmbH HRB 752904
CEOs: Dr. Stefan Droste, Florian Girmond, Prof. Dr. Dirk Höfer, Dr. Andreas Schmidt
Company Headquarter is Boennigheim*

UNTERSUCHUNGSZIEL / AIM OF TEST

Strahlungstechnische Parameter für lichtdurchlässige Materialien nach DIN EN 410:2011-04 ^A	<i>Solar technical parameters for light-permeable materials according to DIN EN 410:2011-04^A</i>
1. Gesamtenergiedurchlass g-Wert	<i>Total energy outlet (g-factor)</i>
2. Strahlungstransmissionsgrad, Strahlungsreflexionsgrad, Strahlungsabsorptionsgrad	<i>Solar direct transmittance, solar direct reflectance, solar direct absorption</i>
3. Lichttransmissionsgrad, Lichtreflexionsgrad	<i>Light transmittance, light reflectance</i>
4. UV-Transmissionsgrad	<i>UV transmittance</i>

PRÜFGEGENSTAND / TEST SAMPLES

Probennr. / Sample n°	Prüfgegenstand / Test sample
16.1.10.0535-1	Gewebeabschnitt vom Vorhangstoff Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 981 / <i>woven fabric cut of curtain fabric Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 981</i>
16.1.10.0535-2	Gewebeabschnitt vom Vorhangstoff Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 961 / <i>woven fabric cut of curtain fabric Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 961</i>
16.1.10.0535-3	Gewebeabschnitt vom Vorhangstoff Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 781 / <i>woven fabric cut of curtain fabric Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 781</i>
16.1.10.0535-4	Gewebeabschnitt vom Vorhangstoff Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 731 / <i>woven fabric cut of curtain fabric Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 731</i>
16.1.10.0535-5	Gewebeabschnitt vom Vorhangstoff Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 681 / <i>woven fabric cut of curtain fabric Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 681</i>
16.1.10.0535-6	Gewebeabschnitt vom Vorhangstoff Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 631 / <i>woven fabric cut of curtain fabric Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 631</i>
16.1.10.0535-7	Gewebeabschnitt vom Vorhangstoff Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 451 / <i>woven fabric cut of curtain fabric Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 451</i>
16.1.10.0535-8	Gewebeabschnitt vom Vorhangstoff Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 321 / <i>woven fabric cut of curtain fabric Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 321</i>
16.1.10.0535-9	Gewebeabschnitt vom Vorhangstoff Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 211 / <i>woven fabric cut of curtain fabric Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 211</i>
16.1.10.0535-10	Gewebeabschnitt vom Vorhangstoff Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 111 / <i>woven fabric cut of curtain fabric Fiction, 100 % Trevira CS, Fiction 111</i>
16.1.10.0535-11	Gewebeabschnitt vom Vorhangsstoff Cover by Kinnasand, 100 % Polyester FR, Cover by Kinnasand 0001 / <i>woven fabric cut of curtain fabric Cover by Kinnasand, 100 % Polyester FR, Cover by Kinnasand 0001</i>
16.1.10.0535-12	Gewebeabschnitt vom Vorhangsstoff Cover by Kinnasand, 100 % Polyester FR, Cover by Kinnasand 0021 / <i>woven fabric cut of curtain fabric Cover by Kinnasand, 100 % Polyester FR, Cover by Kinnasand 0021</i>

Probennr. / Sample n°	Prüfgegenstand / Test sample
16.1.10.0535-13	Gewebeabschnitt vom Vorhangsstoff Relax by Kinnasand, 53 % Polyester FR, 47 % Polyester, Relax by Kinnasand 0001 / <i>woven fabric cut of curtain fabric Relax by Kinnasand, 53 % Polyester FR, 47 % Polyester, Relax by Kinnasand 0001</i>
16.1.10.0535-14	Gewebeabschnitt vom Vorhangsstoff Relax by Kinnasand, 53 % Polyester FR, 47 % Polyester, Relax by Kinnasand 0016 / <i>woven fabric cut of curtain fabric Relax by Kinnasand, 53 % Polyester FR, 47 % Polyester, Relax by Kinnasand 0016</i>

METHODE / METHODS

MESSBEDINGUNGEN

MEASUREMENT CONDITIONS

UV/VIS/NIR-Spektrometer:	Cary 5000 von Agilent mit Integrationskugelnzusatz 150 mm (nach CIE)	UV/VIS/NIR-Spektrometer:	Cary 5000 von Agilent mit Integrationskugelnzusatz 150 mm (nach CIE)
Messart.	Transmission (gemessen in Prozent) Reflexion (gemessen in Prozent) Absorption (berechnet in Prozent)	Measurement method:	Transmittance (measured in percent), reflectance (measured in percent), absorption (calculated in percent)
Spektrale Bandbreite.	UV/VIS-Bereich: 5 nm NIR-Bereich: Energje = 3,00	Spectral bandwidth:	UV/VIS-range: 5nm NIR-range: Energy = 3,00
Glättung.	Glättungszeit = 0,1 s	Smoothing.	Average time = 0,1 s
Scan-Geschwindigkeit.	600 nm/min	Scanning speed:	600 nm/min
Messbereich:	250 - 2500 nm	Range of measurement	250 - 2500 nm
Basislinienabgleich:	PTFE-Weißstandard	Baseline adjustment:	PTFE white standard

ERGEBNIS / RESULT

Messwerte / values

Kenngößen / properties	16.1.10.0535-1	16.1.10.0535-2	16.1.10.0535-3
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,0238	0,0309	0,0266
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,0347	0,0400	0,0307
Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,0608	0,0641	0,0675
Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,0612	0,0579	0,0610
Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,8780	0,8780	0,8715
Gesamtenergiedurchlassgrad g-Wert / <i>Total solar energy transmittance g-value</i>	0,2675	0,2709	0,2727
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,0176	0,0200	0,0212

Kenngößen / properties	16.1.10.0535-4	16.1.10.0535-5	16.1.10.0535-6
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,0671	0,0180	0,0811
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,0735	0,0241	0,0914
Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,0957	0,0580	0,0947
Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,0835	0,0555	0,0906
Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,8208	0,8865	0,8147
Gesamtenergiedurchlassgrad g-Wert / <i>Total solar energy transmittance g-value</i>	0,2890	0,2667	0,2866
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,0308	0,0161	0,0231

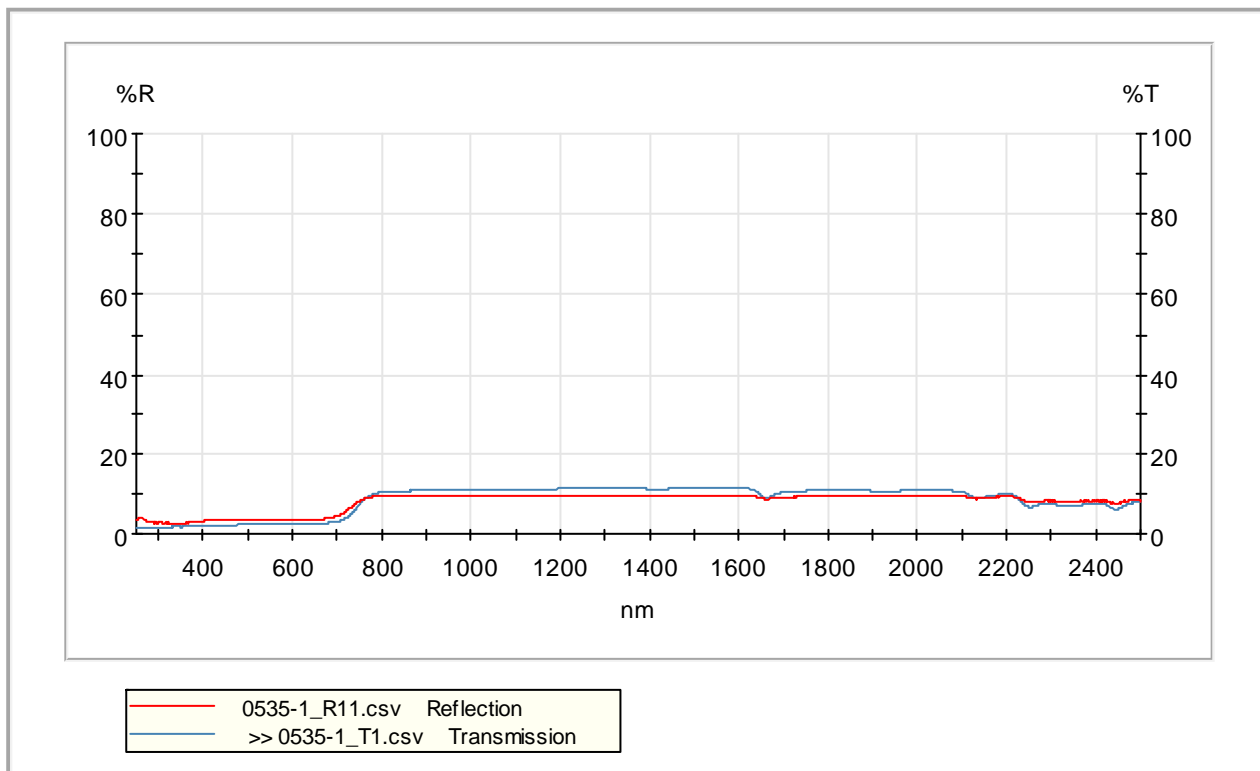
Kenngößen / properties	16.1.10.0535-7	16.1.10.0535-8	16.1.10.0535-9
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,0846	0,0511	0,0763
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,0936	0,0762	0,0892
Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,0912	0,0738	0,0837
Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,0875	0,0817	0,0852
Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,8214	0,8445	0,8312
Gesamtenergiedurchlassgrad g-Wert / <i>Total solar energy transmittance g-value</i>	0,2846	0,2726	0,2794
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,0276	0,0179	0,0166

Kenngößen / properties	16.1.10.0535-10	16.1.10.0535-11	16.1.10.0535-12
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,0907	0,0012	0,0002
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,0924	0,6213	0,6129
Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,0927	0,0022	0,0016
Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,0892	0,5730	0,5673
Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,8181	0,4248	0,4310
Gesamtenergiedurchlassgrad g-Wert / <i>Total solar energy transmittance g-value</i>	0,2854	0,1022	0,1031
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,0421	0,0001	0,0000

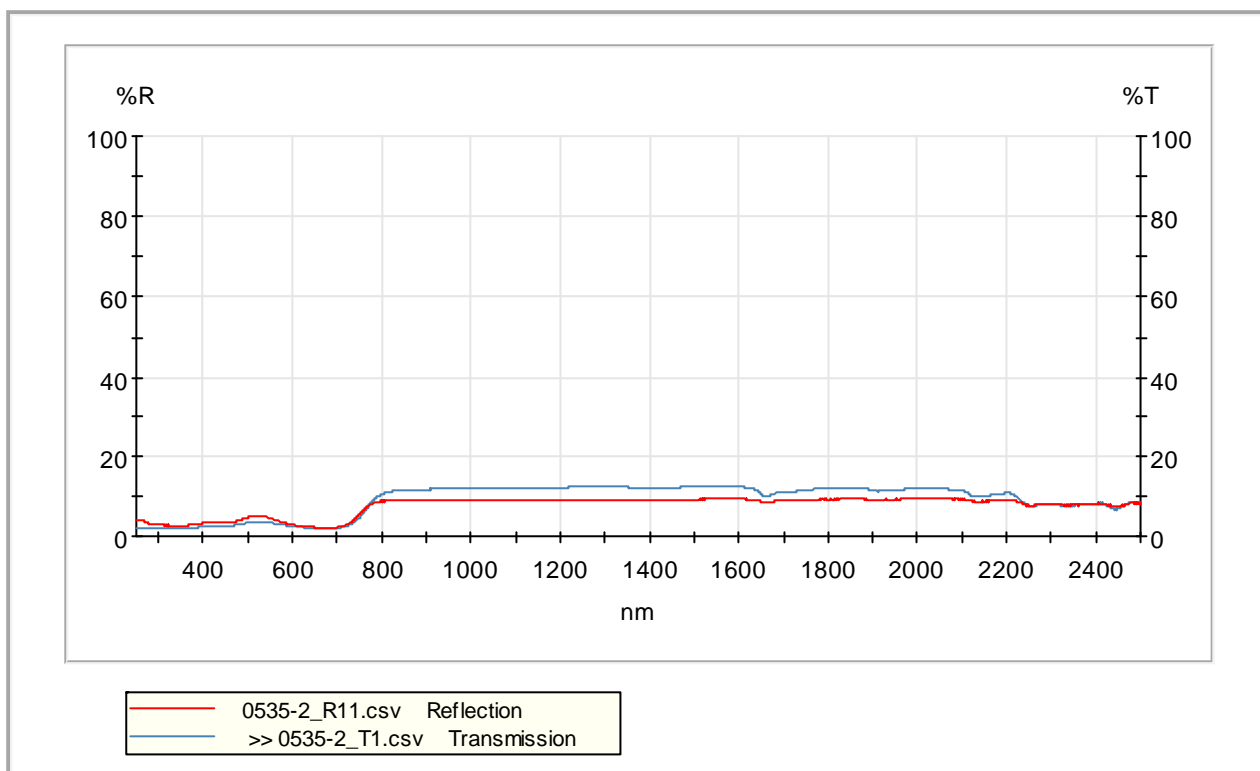
Kenngößen / properties	16.1.10.0535-13	16.1.10.0535-14
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,0030	0,0001
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,4933	0,0746
Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,0045	0,0023
Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,4588	0,2614
Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,5366	0,7363
Gesamtenergiedurchlassgrad g-Wert / <i>Total solar energy transmittance g-value</i>	0,1309	0,1757
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,0008	0,0001

Spektren / spectra

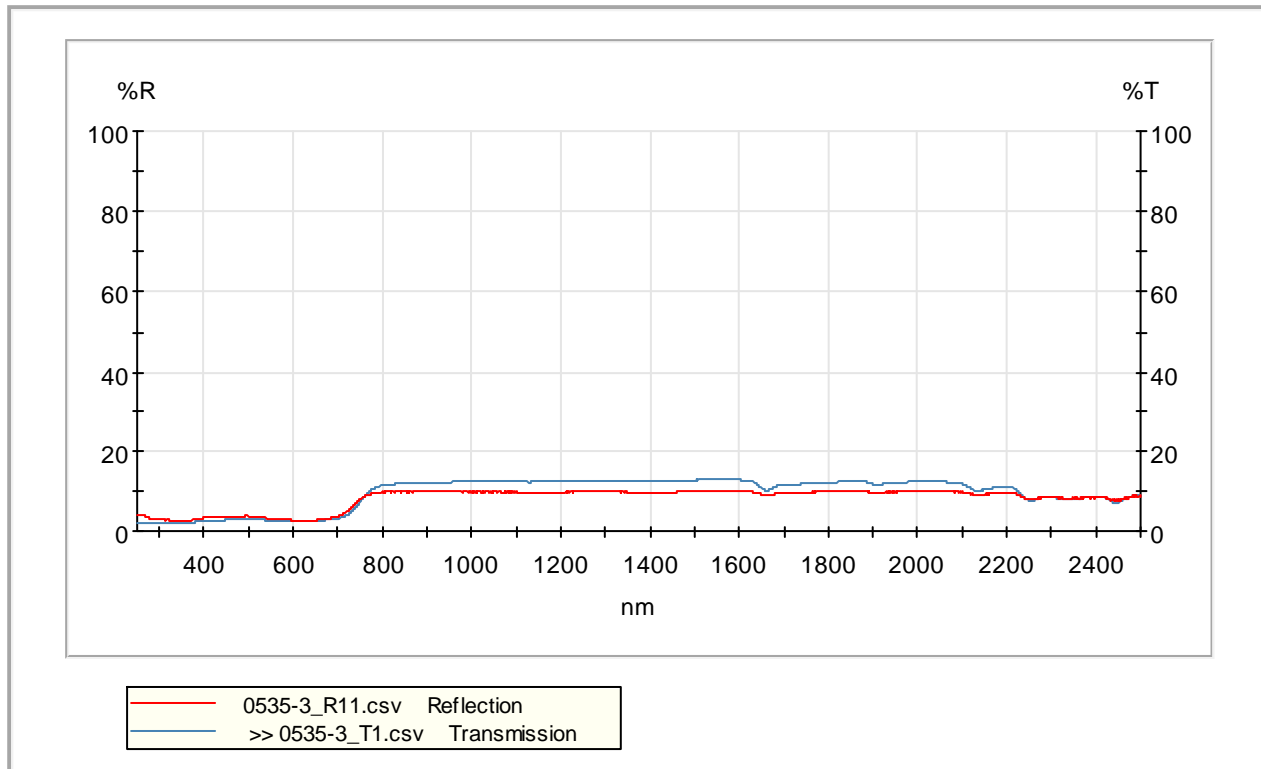
16.1.10.0535-1



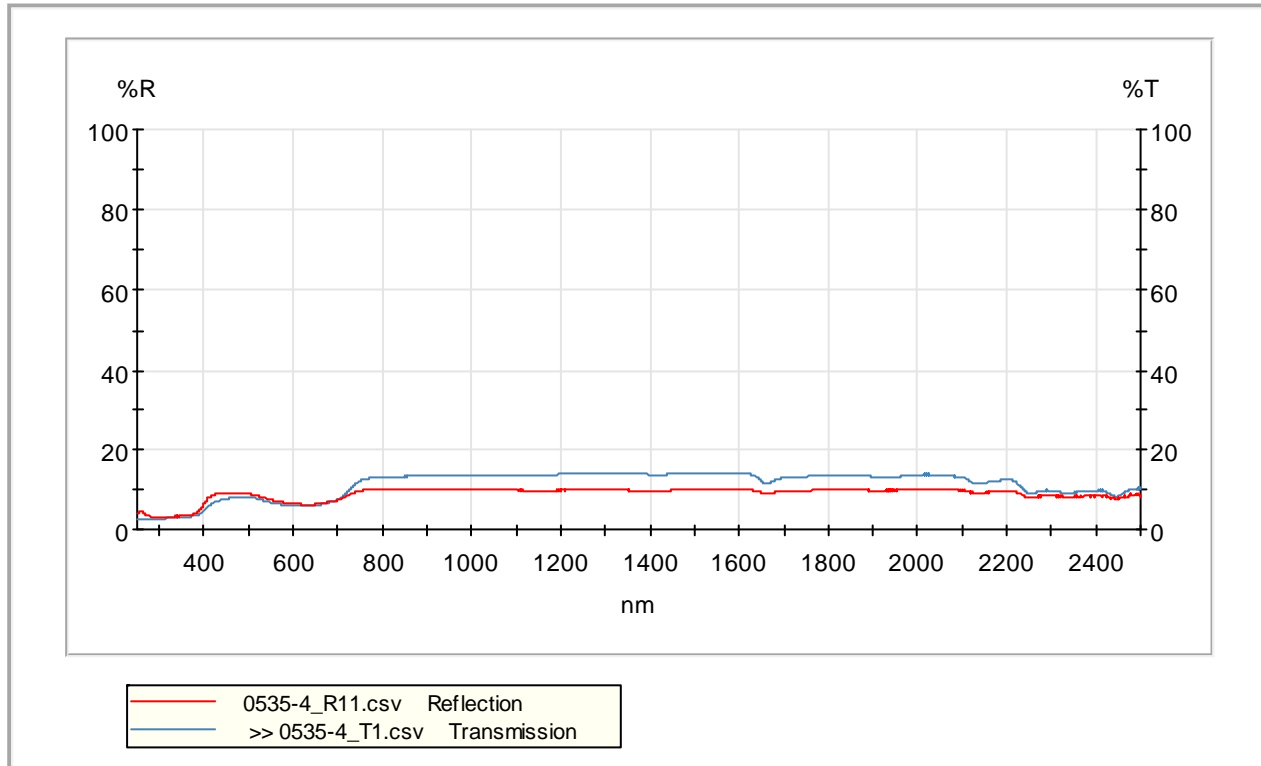
16.1.10.0535-2



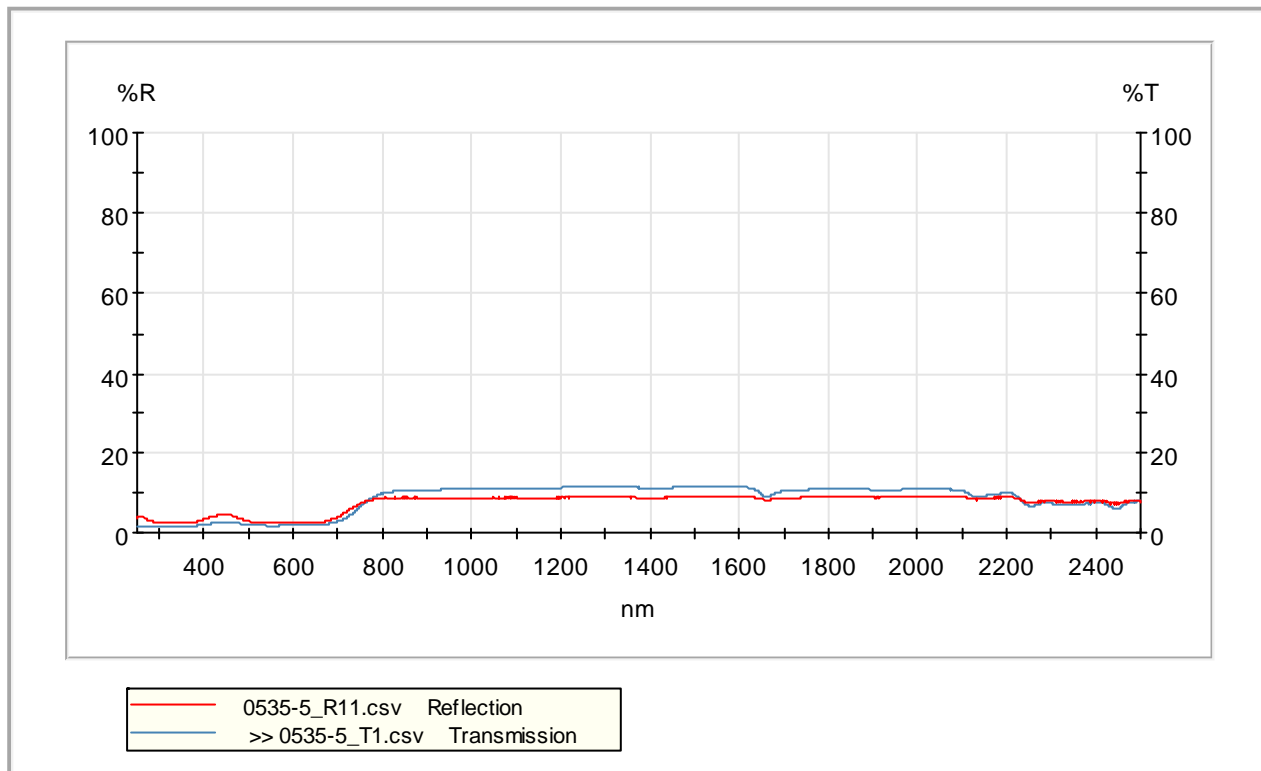
16.1.10.0535-3



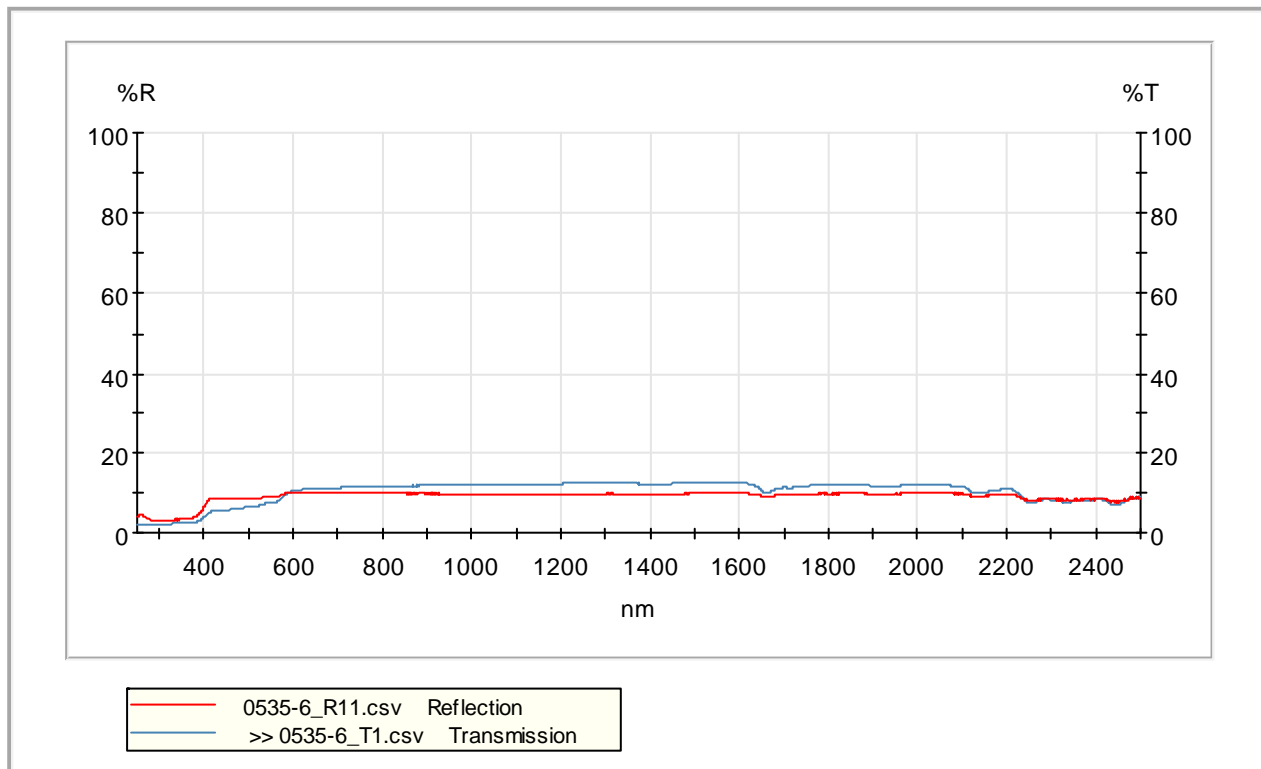
16.1.10.0535-4



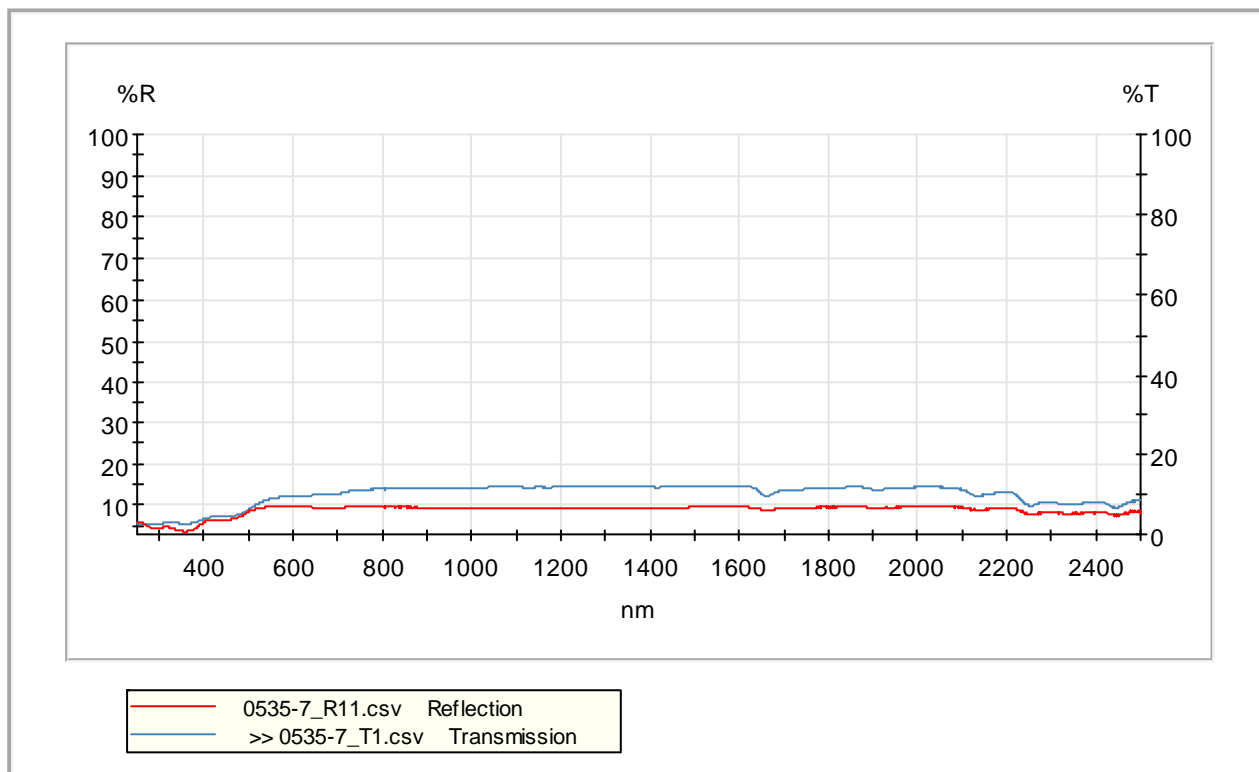
16.1.10.0535-5



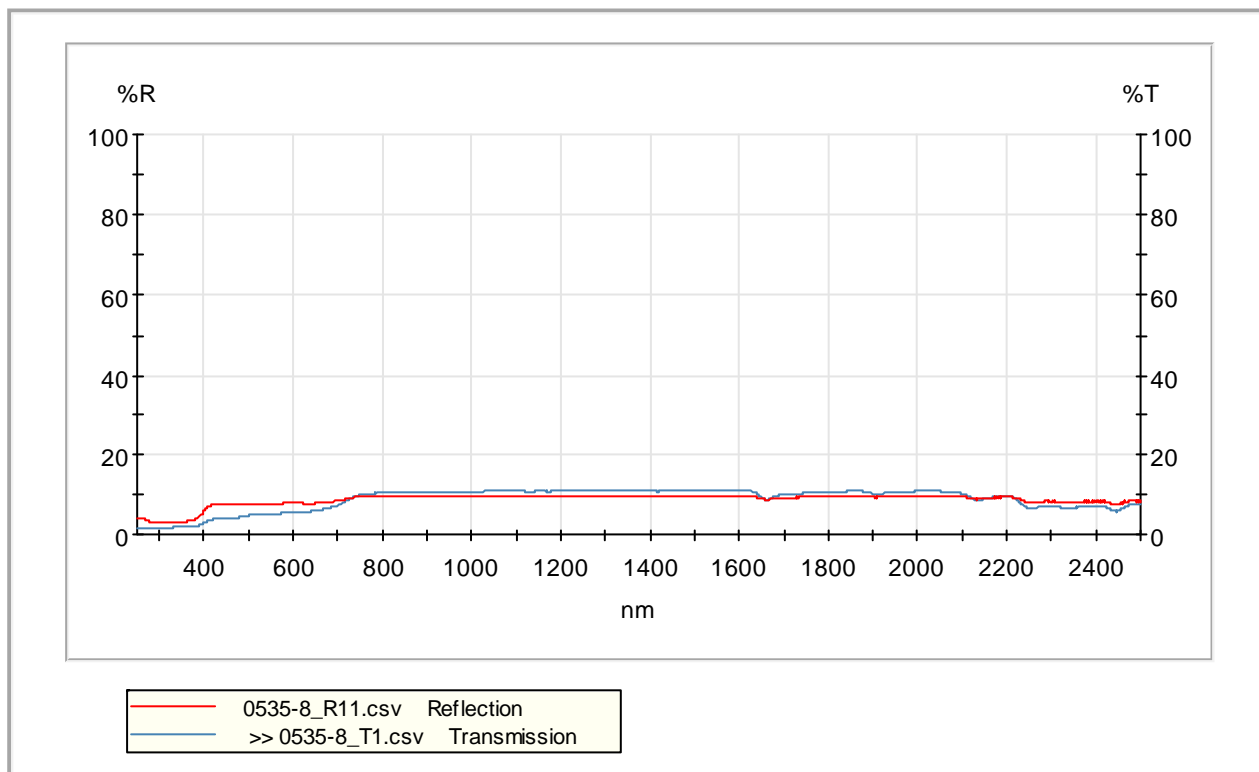
16.1.10.0535-6



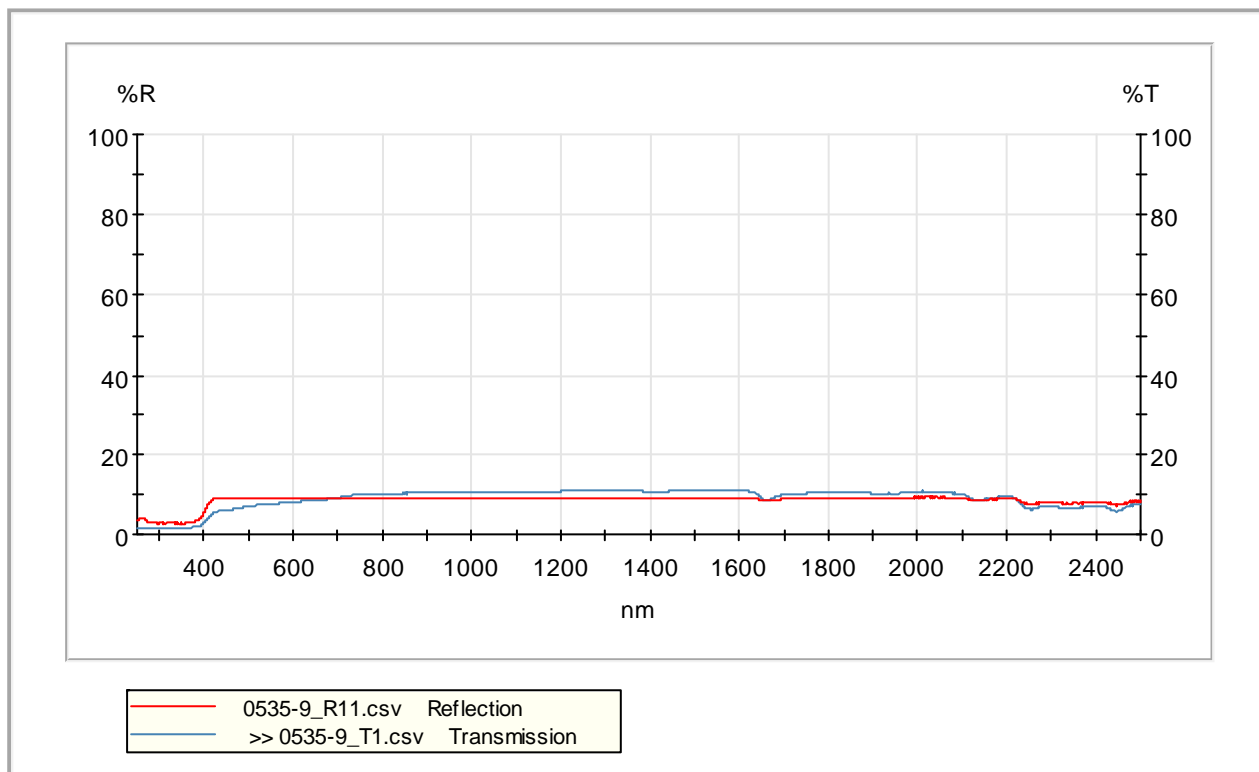
16.1.10.0535-7



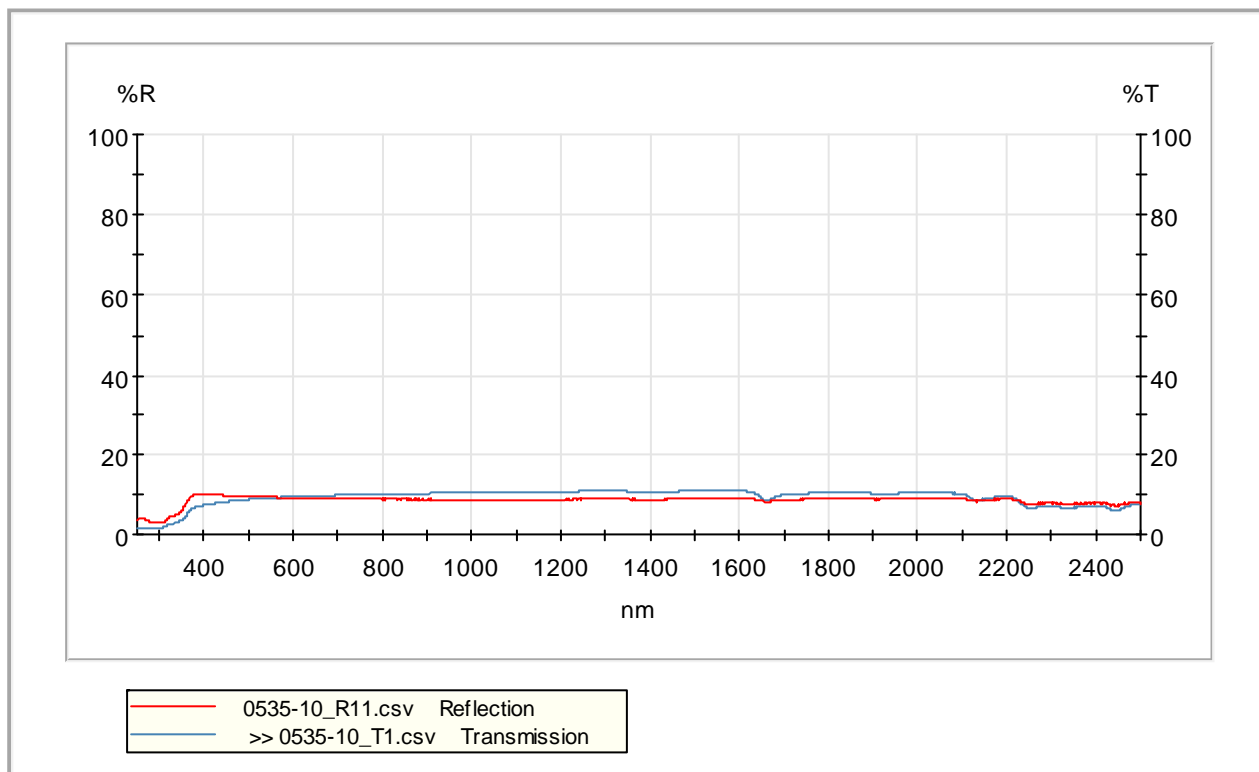
16.1.10.0535-8



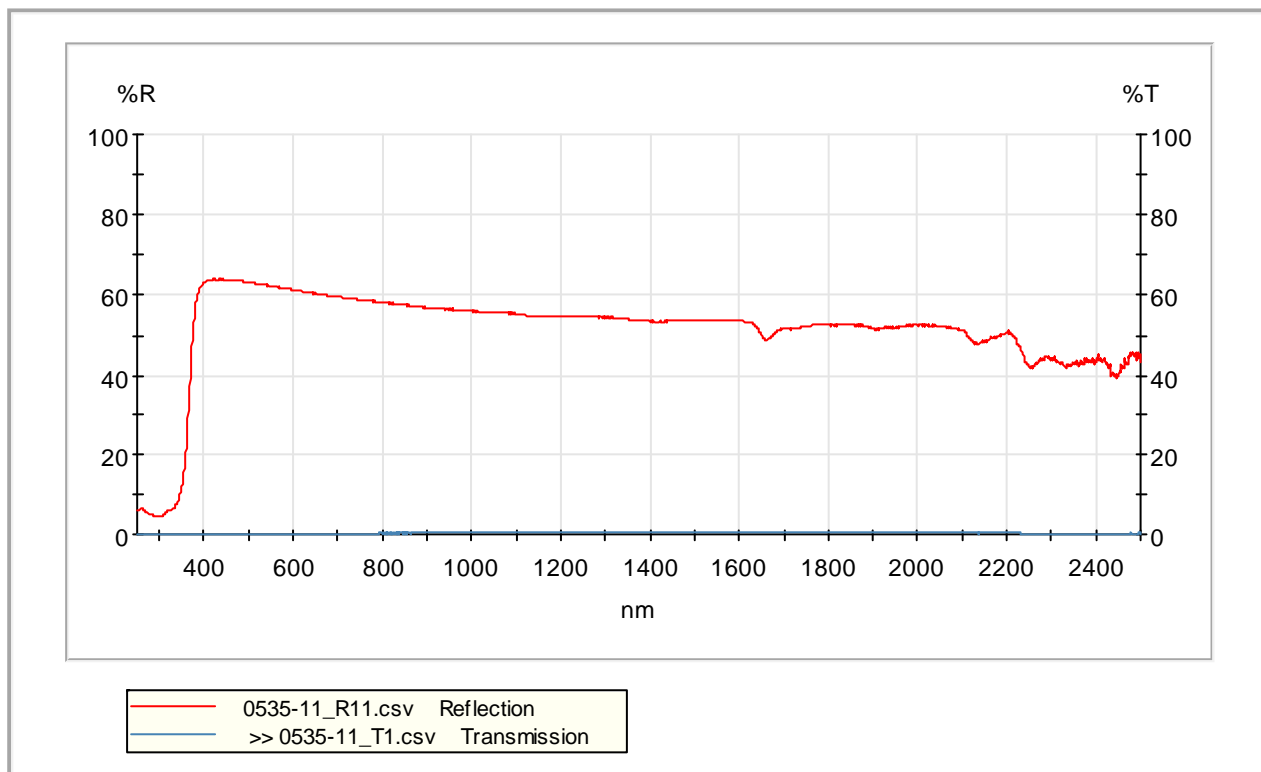
16.1.10.0535-9



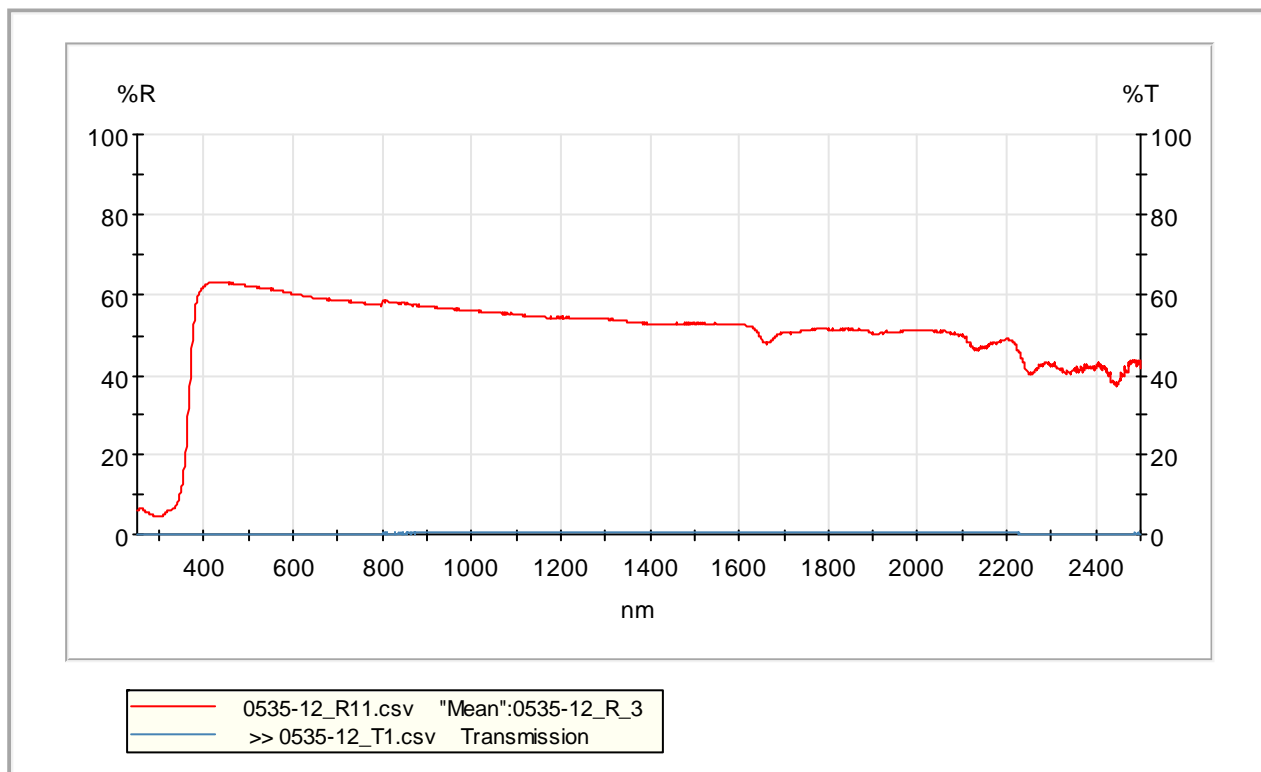
16.1.10.0535-10



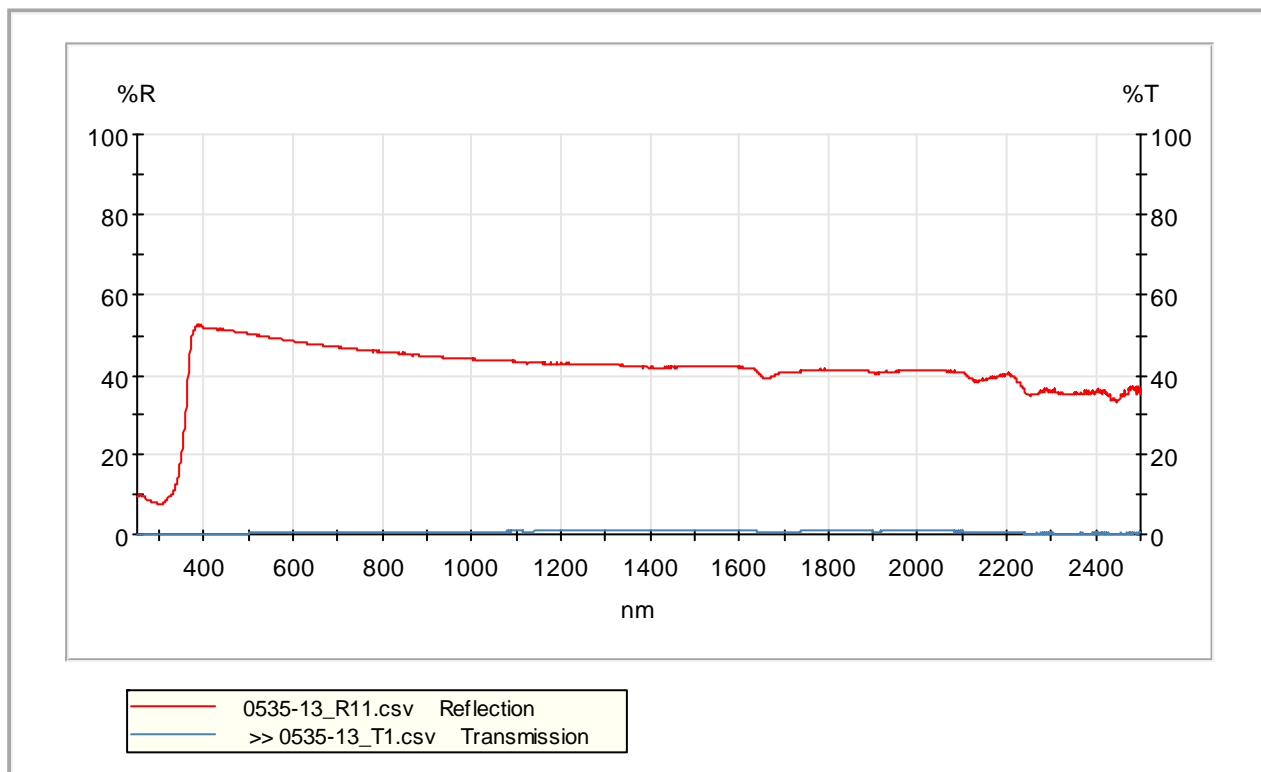
16.1.10.0535-11



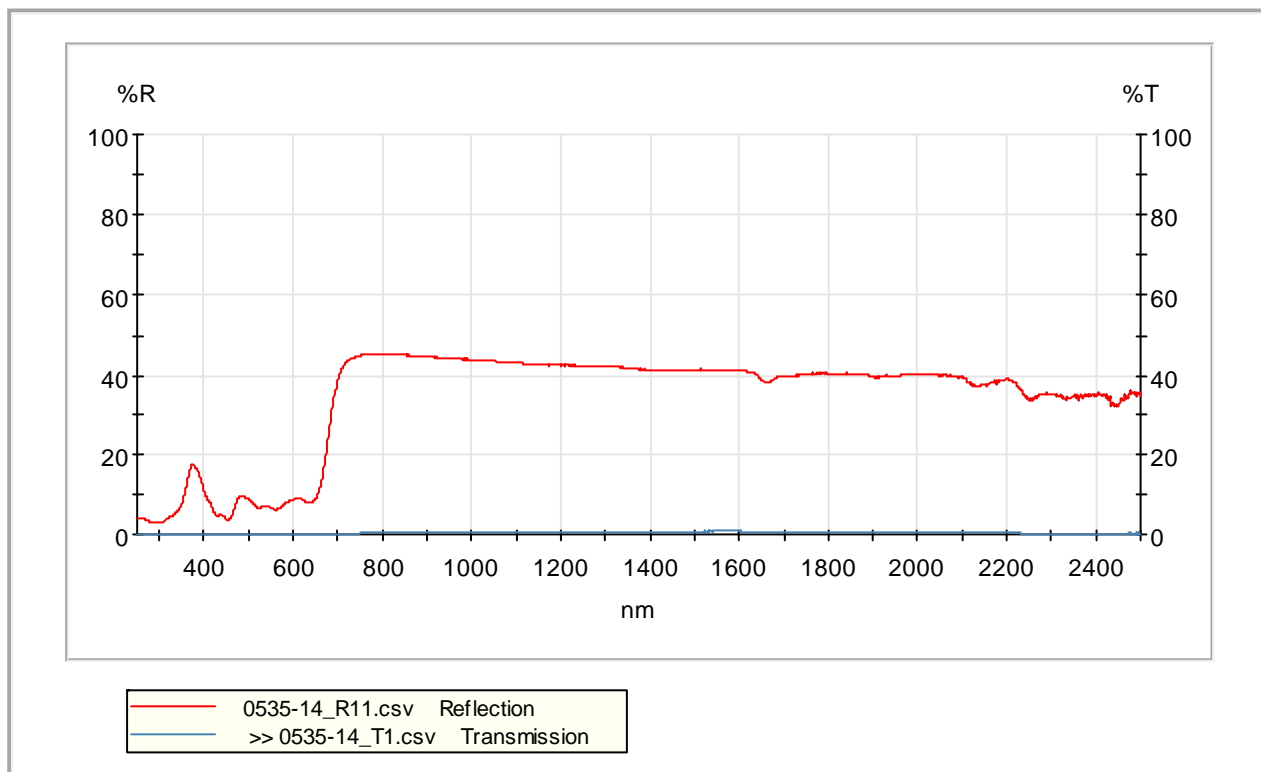
16.1.10.0535-12



16.1.10.0535-13



16.1.10.0535-14



Schloss Hohenstein, 19. Dezember 2016

Leiterin des Bereichs Service
Head of the Service Division



Dipl.-Ing. (FH) Mariana Schubert



Leiterin des Labors Spektroskopie
Head of Laboratory Spectroscopy



Dipl.-Oec. troph. Silke Heidt

„The translation was carried out to the best of a non-native speaker's knowledge. Liability cannot be taken.“

Das Ergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Gegenstände. 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 der Hohenstein Institute zulässig. Rechtsverbindlich ist nur der autorisierte Bericht. Die vom Kunden übergebenen Unterlagen bzw. Materialien werden, soweit die Beschaffenheit dies zulässt, 3 Monate aufbewahrt. Für den gesetzlich geregelten Bereich gilt eine Aufbewahrungsfrist von 10 Jahren.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Verfahren (Akkreditierungen siehe http://www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/akkreditation/akkreditation.html) - im Bericht mit [^] gekennzeichnet.

The results relate only to the samples submitted. 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 the Hohenstein Institute. Only the authorized report is legally binding. Documents and materials delivered by the client will be retained for 3 months, provided their condition allows it. A storage period of 10 years applies to the legally regulated area.

The accreditation applies for the methods listed in the annex to the certificate (accreditations see http://www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/akkreditation/akkreditation.html) - marked [^] in the report.