

# PRÜFSTELLE TEXTIL



SÄCHSISCHES  
TEXTIL  
FORSCHUNGS  
INSTITUT e.V.

Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach  
DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierte Prüfstelle.  
Die Akkreditierung gilt auch für Produkte im Sinne der  
Richtlinie 89/686/EWG. Nicht im Akkreditierungsumfang  
enthaltene Prüfverfahren sind mit einem \* gekennzeichnet.



Von der Federation Internationale de L'Automobile (FIA) Paris zugelassene Stelle zur Prüfung von hitze-  
und flammresistenter Schutzkleidung für Auto-Rennfahrer gemäß Standard FIA 8856-2000

## UNTERSUCHUNGSBERICHT

**Auftrags-Nr. STFI:** 20180818.2  
**Bestell-Nr. Auftraggeber:** ohne

**Berichtsdatum;** 29.03.2019  
**Bearbeiter:** Reinhardt

**Auftraggeber:** DELIUS GmbH  
Frau Angelika Schmidt-Koch  
Goldstr.16-18  
33602 Bielefeld

### Untersuchungsauftrag:

**vom:** 26.03.2018  
**Auftragseingang:** 27.03.2018  
**Probeneingang:** 27.03.2018

Dieser Untersuchungsbericht ersetzt den Bericht 20180818.1 vom 07.06.2018.

## Untersuchungsgut:

2 Muster Sonnenschutzmaterial

Kennzeichnung durch Auftraggeber	Farbe	Codiert für Auftragsbearbeitung
Soft Delinight	dunkelblau	P0818_18_1
Soft Delinight	grau	P0818_18_2

Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber, der Prüfstelle liegen hierzu keine Angaben vor.

## Untersuchungsinhalt:

- (1) Messung der Reflexion und Transmission im sichtbaren Lichtbereich nach DIN EN 410: 2011-04 (DIN EN 14500: 2008-08)
  - (2) Messung der Reflexion und Transmission im Globalstrahlungsbereich nach DIN EN 410: 2011-04 (DIN EN 14500: 2008-08)
  - (3)\* Bestimmung des Gesamtenergiedurchlassgrades  $g_{tot}$  des Fenstersystems mit Sonnenschutz nach DIN EN ISO 52022-1: 2018-01 und des Abschattungsfaktors  $F_c$  der Sonnenschutzmaterialien nach DIN EN 14501: 2006-02
  - (4) Spektrale Kennzahlen von (300 – 2500) nm
- \* Berechnungs- und Bewertungsvorschriften, nicht akkreditierungsfähig

## Untersuchungsbedingungen für die optischen Prüfungen:

Prüfparameter	Bezeichnung	Wellenlängenbereich
Lichttransmissionsgrad des Sonnenschutzmaterials	$\tau_{v,n-h}$	380...780 nm (Normlicht D65)
Lichtreflexionsgrad der Seite des Sonnenschutzmaterials, die der einfallenden Strahlung zugewandt ist	$\rho_{v,n-h}$	380...780 nm (Normlicht D65)
Absorptionsgrad im sichtbaren Lichtbereich	$\alpha_v$	380...780 nm
UV- Transmissionsgrad	$\tau_{UV}$	280...380 nm (UV-Strahlung)
Solartransmissionsgrad des Sonnenschutzmaterials	$\tau_{e,n-h}$	280...2500 nm (Globalstrahlung)
Solarreflexionsgrad der Seite des Sonnenschutzmaterials, die der einfallenden Strahlung zugewandt ist	$\rho_{e,n-h}$	280...2500 nm (Globalstrahlung)
Solarabsorptionsgrad	$\alpha_e$	280...2500 nm

Gerät: UV/Visible/NIR Zweistrahl-Spektralphotometer Lambda 900 der Fa. PERKIN - ELMER Corp., USA; 150 mm Integrationskugel; Einstrahlung senkrecht zur Kugelöffnung; 8° Neigung der Probenebene zur Lichteinfallachse bei Reflexionsmessung.

Aus jeder Materialprobe des Auftraggebers werden in Verarbeitungsrichtung, quer zur Verarbeitungsrichtung und diagonal dazu 3 Proben im Format 55mm x75mm entnommen. Die Lichteinstrahlung erfolgt, falls nicht anders angegeben, auf die zum Fenster gerichtete Seite des Materials (markiert vom Auftraggeber). Während der Messung wird eine kreisförmige Fläche mit 25 mm Durchmesser (Port der Integrationskugel) vom Probenmaterial bedeckt.

### Untersuchungsergebnis:

#### (1) Lichtbereich

#### UV-Bereich

Codierung Prüfstelle	Licht-transmissionsgrad	Licht-reflexionsgrad	Licht-absorptionsgrad	UV-Transmissionsgrad
P0818_18	$\tau_{v,n-h}$	$\rho_{v,n-h}$	$\alpha_v$	$\tau_{UV}$
1	0,0000	0,0367	0,9633	0,0000
2	0,0000	0,2883	0,7117	0,0000

#### (2) Solarbereich

Codierung Prüfstelle	Solar-transmissionsgrad	Solar-reflexionsgrad	Solar-absorptionsgrad
P0818_18	$\tau_{e,n-h}$	$\rho_{e,n-h}$	$\alpha_e$
1	0,0000	0,3053	0,6947
2	0,0000	0,4250	0,5750

#### (3)\* Gesamtenergiedurchlassgrad $g_{tot}$ und Abminderungsfaktor $F_c$

	Einfachglas		Zweifachglas mit Luft-zwischenraum		Zweifachglas mit niedrigem Emissionsgrad und Argon-zwischenraum		Dreifachglas mit niedrigem Emissionsgrad und Argon-zwischenraum	
Codierung Prüfstelle	$U_g=5,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,85$		$U_g=2,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,76$		$U_g=1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,59$		$U_g=0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,55$	
P0818_18	$g_{tot}$	$F_c$	$g_{tot}$	$F_c$	$g_{tot}$	$F_c$	$g_{tot}$	$F_c$
1	0,53	0,63	0,54	0,71	0,47	0,79	0,45	0,81
2	0,46	0,55	0,48	0,63	0,43	0,73	0,41	0,75

#### Einbauannahmen:

- Sonnenschutz innenliegend und geschlossen
- Zwischenraum zur Verglasung belüftet

Das in der DIN EN ISO 52022-1: 2018-01 zur Berechnung (vereinfachte Variante) von  $g_{tot}$  aufgestellte mathematische Modell ist nur für einen groben Vergleich von Sonnenschutzmaterialien geeignet. Das Modell ist nur unter folgenden Randbedingungen gültig:

- $0 \leq \tau_{e,n-h} \leq 0,5$
- $0,1 \leq \rho_{e,n-h} \leq 0,8$

Werden obige Randbedingungen nicht erfüllt, so ist auch die Berechnung von  $F_c$  aus  $g_{\text{lot}}$  und  $g$  nicht gesichert. Es wird empfohlen, die Berechnung nach DIN EN ISO 52022-3: 2018-03 (detailliertes Verfahren) durchzuführen. Dazu ist mindestens erforderlich, zusätzlich zu den Daten dieses Auftrags die Reflexion der nicht der Sonnenstrahlung ausgesetzten Seite des Materials und die Dicke zu messen. Im Fall bekannter Einbaubedingungen an einem Gebäude ist diese Berechnung unabdingbar.

Die Messspektren befinden sich in der Prüfstelle. Die Ergebnisse sind Mittelwerte aus 3 Einzelmessungen.

#### (4) Spektrale Kennzahlen

Codierung Prüfstelle: P0818\_18\_1

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
300	0,0000	3,6938	96,3062
310	0,0000	3,9168	96,0832
320	0,0000	4,6356	95,3644
330	0,0000	5,0340	94,9660
340	0,0000	5,9550	94,0450
350	0,0000	7,8311	92,1689
360	0,0000	10,8926	89,1074
370	0,0000	13,6207	86,3793
380	0,0000	13,7318	86,2682
390	0,0000	12,4798	87,5202
400	0,0000	10,8483	89,1517
410	0,0000	9,5630	90,4371
420	0,0000	8,0659	91,9341
430	0,0000	7,3367	92,6633
440	0,0000	6,7674	93,2326
450	0,0000	6,0322	93,9678
460	0,0000	6,7270	93,2730
470	0,0017	7,3590	92,6394
480	0,0000	7,0983	92,9017
490	0,0000	6,4616	93,5384
500	0,0000	5,7547	94,2453
510	0,0007	5,0668	94,9325
520	0,0001	4,4309	95,5690
530	0,0000	3,8921	96,1079
540	0,0000	3,4810	96,5190
550	0,0000	3,1800	96,8200
560	0,0000	2,9562	97,0438
570	0,0000	2,8117	97,1883
580	0,0000	2,7353	97,2647
590	0,0000	2,7161	97,2839
600	0,0000	2,7502	97,2498
610	0,0000	2,8416	97,1584
620	0,0000	2,9813	97,0187
630	0,0000	3,2296	96,7704
640	0,0000	3,6642	96,3358

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
650	0,0000	4,4714	95,5286
660	0,0000	5,9543	94,0457
670	0,0000	8,4768	91,5232
680	0,0000	12,8330	87,1670
690	0,0000	19,1478	80,8522
700	0,0000	27,2995	72,7005
710	0,0000	36,2630	63,7370
720	0,0002	44,5486	55,4512
730	0,0009	50,8597	49,1393
740	0,0008	54,9094	45,0898
750	0,0021	57,1957	42,8023
760	0,0012	58,2390	41,7598
770	0,0059	58,7988	41,1953
780	0,0011	58,9847	41,0143
790	0,0000	59,0175	40,9825
800	0,0045	59,2361	40,7594
850	0,0081	58,7905	41,2014
900	0,2879	58,2561	41,4560
950	0,1240	57,8079	42,0681
1000	0,3449	57,3956	42,2595
1100	0,0000	55,9019	44,0981
1200	0,0042	55,7623	44,2336
1300	0,1892	55,8304	43,9803
1400	0,2546	54,6307	45,1147
1500	0,3553	55,1459	44,4988
1600	0,0000	54,3666	45,6334
1700	0,0618	52,4933	47,4449
1800	0,0067	53,6076	46,3857
1900	0,0000	52,4228	47,5772
2000	0,0555	53,8624	46,0822
2100	0,0000	52,2484	47,7516
2200	0,1939	51,5343	48,2718
2300	0,0000	43,6476	56,3524
2400	0,0000	43,5711	56,4289
2500	0,0000	43,8880	56,1120

## Codierung Prüfstelle: P0818\_18\_2

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
300	0,0000	4,7097	95,2903
310	0,0019	5,2101	94,7880
320	0,0000	6,1634	93,8366
330	0,0000	6,7013	93,2987
340	0,0000	8,2686	91,7314
350	0,0000	11,9873	88,0127
360	0,0000	20,2065	79,7935
370	0,0000	33,4699	66,5301
380	0,0000	40,0551	59,9449
390	0,0000	40,0322	59,9678
400	0,0000	36,3242	63,6758
410	0,0000	32,9479	67,0521
420	0,0000	27,2899	72,7101
430	0,0000	25,2124	74,7876
440	0,0000	23,7351	76,2649
450	0,0000	20,8022	79,1978
460	0,0001	26,4139	73,5860
470	0,0023	33,9255	66,0723
480	0,0000	35,1109	64,8891
490	0,0000	33,9864	66,0136
500	0,0000	32,7461	67,2539
510	0,0000	30,3888	69,6112
520	0,0000	28,1780	71,8220
530	0,0001	28,0390	71,9609
540	0,0000	28,3387	71,6613
550	0,0000	27,2458	72,7542
560	0,0000	26,0458	73,9542
570	0,0000	26,9040	73,0960
580	0,0000	28,6374	71,3626
590	0,0000	29,5944	70,4056
600	0,0000	30,3144	69,6856
610	0,0000	30,7644	69,2356
620	0,0000	30,0103	69,9897
630	0,0000	28,8085	71,1915
640	0,0000	28,4626	71,5374

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
650	0,0000	30,3094	69,6906
660	0,0000	35,1664	64,8336
670	0,0000	41,9221	58,0779
680	0,0000	48,4856	51,5144
690	0,0000	52,8782	47,1218
700	0,0000	55,2209	44,7791
710	0,0013	56,2862	43,7125
720	0,0012	56,6728	43,3260
730	0,0008	56,9364	43,0629
740	0,0021	57,0969	42,9009
750	0,0039	57,1760	42,8201
760	0,0022	57,2321	42,7657
770	0,0038	57,2199	42,7763
780	0,0052	57,1852	42,8096
790	0,0000	57,1231	42,8769
800	0,0000	57,3369	42,6631
850	0,0998	56,7102	43,1899
900	0,3968	56,7343	42,8689
950	0,2679	56,1444	43,5877
1000	0,1526	55,7603	44,0870
1100	0,0000	54,6160	45,3840
1200	0,0545	53,9008	46,0448
1300	0,5777	53,8681	45,5542
1400	0,1288	53,2324	46,6387
1500	0,4449	53,5684	45,9867
1600	0,0000	52,7701	47,2299
1700	0,1672	50,8696	48,9632
1800	0,0000	51,6174	48,3826
1900	0,0000	50,6181	49,3819
2000	0,0554	52,0727	47,8719
2100	0,0473	50,5971	49,3556
2200	0,0607	50,0621	49,8772
2300	0,0532	42,9787	56,9681
2400	0,0605	43,2695	56,6700
2500	0,0000	43,1972	56,8028

Alle im Zusammenhang mit diesem Auftrag erhaltenen Materialien werden, wenn nicht anders vereinbart, maximal 6 Monate aufbewahrt. Ausgenommen ist Untersuchungsgut, welches aus technischen oder sicherheitsrelevanten Gründen nicht gelagert wird.

Als Prüfzeitraum ist die Zeitspanne zwischen Probeneingang und dem 07.06.2018 definiert.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die eingereichten Proben. Dieser Untersuchungsbericht darf nicht auszugsweise kopiert werden.



Dipl.-Ing. Marian Hierhammer  
Leiter der Prüfstelle



Patrick Reinhardt, M.Sc.  
Fachgebietsverantwortlicher

