

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 | TESTREPORT

**Auftrags-Nr. STFI:** 20170630  
**Bestell-Nr. Auftraggeber:** ohne

**Berichtsdatum:** 2017-03-21  
**Bearbeiter:** Mehlhorn

**Auftraggeber:** Delius GmbH  
Frau Angelika Schmidt-Koch  
Goldstraße. 16 - 18  
33502 Bielefeld

### Untersuchungsauftrag:

**vom:** 2016-03-15  
**Auftragseingang:** 2016-03-17  
**Probeneingang:** 2016-03-17

## Untersuchungsgut:

### 2 Muster Sonnenschutzmaterial

Kennzeichnung durch Auftraggeber	Codiert für Auftragsbearbeitung
Dimout 25577-001/10 Farbe : 8552	P0630_17_1
Dimout 25577-001/14 Farbe : 8552	P0630_17_2

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

## Untersuchungsinhalt:

- (1) Reflexion und Transmission im sichtbaren Lichtbereich nach DIN EN 410 April 2011
- (2) Reflexion und Transmission im Globalstrahlungsbereich nach DIN EN 410 April 2011
- (3) Bestimmung des Gesamtenergiedurchlassgrades  $g_t$  des Fenstersystems nach DIN EN 13363 -1 Oktober 2007 „Sonnenschutzeinrichtungen in Kombination mit Verglasungen - Berechnung der Solarstrahlung und des Lichttransmissionsgrades“ Teil 1 - (Vereinfachtes Verfahren) und des Abschattungsfaktors  $F_c$  der Sonnenschutzmaterialien nach DIN EN 14501 Februar 2006 „Abschlüsse – Thermischer und visueller Komfort“
- (4) Spektrale Kennzahlen

Untersuchungsbedingungen für die optischen Prüfungen:

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

Gerät Spektralphotometer Lambda 900 der Fa. PERKIN - ELMER Corp., USA  
 150mm Ulbrichtkugel; Einstrahlung senkrecht zur Kugelöffnung = Messprobenoberfläche bei Transmissionsmessung; Messung der gesamten (hemisphärischen) Strahlung nach Interaktion mit der Messprobe; 8° Neigung der Probenebene zur Lichteinfallssachse bei Reflexionsmessung

## Untersuchungsergebnis:

### (1) Lichtbereich

### UV-Bereich

Codierung Prüfstelle	Licht- Transmissions- grad	Licht- Reflexions- grad	Licht- Absorptions- grad	UV- Transmissions- grad
P0630_17	$\tau_{v,n-h}$	$\rho_{v,n-h}$	$\alpha_v$	$\tau_{uv}$
1	0,0000	0,1353	0,8647	0,0010
2	0,0000	0,1443	0,8557	0,0017

### (2) Solarbereich

Codierung Prüfstelle	Solar- Transmissionsgrad	Solar- Reflexionsgrad	Solar- Absorptionsgrad
P0630_17	$\tau_{e,n-h}$	$\rho_{e,n-h}$	$\alpha_e$
1	0,0040	0,3557	0,6403
2	0,0053	0,3743	0,6204

### (3) Gesamtenergiedurchlassgrad $g_t$ und Abminderungsfaktor $F_c$

Codierung Prüfstelle	Gesamt- energiedurchlassgrad	Abminderungsfaktor
P0630_17	$g_t$	$F_c$
1	0,50	0,72
2	0,49	0,71

#### Anmerkung:

$F_c$  und  $g_t$  - Werte gültig für folgende Annahmen laut Norm DIN EN 13363 -1:

- Zweifachverglasung mit Wärmeschutzbeschichtung mit Wärmedurchlassgrad  $U = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  und Gesamtenergiedurchlassgrad  $g = 0,70$
- Sonnenschutz innenliegend, geschlossen

Das in der DIN EN 13363-1: 2007-09 zur Berechnung (vereinfachte Variante) von  $g_t$  aufgestellte mathematische Modell ist nur für einen groben Vergleich von Sonnenschutzmaterialien geeignet und unterliegt diversen Randbedingungen. Es wird empfohlen, die Berechnung nach DIN EN 13363-2: 2005-06 (detailliertes Verfahren) durchzuführen. Dazu ist mindestens erforderlich, zusätzlich zu den Daten dieses Auftrags die Reflexion der nicht der Sonneneinstrahlung ausgesetzten Seite des Materials und die Dicke zu messen. Im Fall bekannter Einbaubedingungen an einem Gebäude ist dies unabdingbar.



#### (4) Spektralen Kennzahlen

Code:P0630\_17\_1

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
300	0,0000	3,9575	96,0425
310	0,3219	4,5468	95,1312
320	0,2898	5,0586	94,6517
330	0,1994	5,5107	94,2899
340	0,1449	6,8773	92,9779
350	0,0682	9,6517	90,2801
360	0,0011	14,3261	85,6728
370	0,1097	18,8564	81,0339
380	0,1180	19,4310	80,4510
390	0,1028	17,9719	81,9253
400	0,0911	16,2634	83,6455
410	0,0735	14,8989	85,0276
420	0,0571	14,0195	85,9234
430	0,0488	13,6098	86,3414
440	0,1093	13,7647	86,1260
450	0,1195	14,2367	85,6437
460	0,0000	14,7370	85,2630
470	0,0000	15,0981	84,9019
480	0,0000	15,3555	84,6445
490	0,1735	15,5017	84,3248
500	0,1085	14,9434	84,9481
510	0,0000	13,7582	86,2418
520	0,0000	13,0228	86,9772
530	0,0000	13,1132	86,8868
540	0,0000	13,0517	86,9483
550	0,0000	12,5670	87,4330
560	0,0295	12,5921	87,3784
570	0,0000	13,2134	86,7866
580	0,0000	13,6709	86,3291
590	0,0000	13,7063	86,2937
600	0,0000	13,9567	86,0433
610	0,0000	14,2404	85,7596
620	0,0000	13,7004	86,2996
630	0,0000	12,8887	87,1113
640	0,0000	12,6729	87,3271

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
650	0,0000	13,9528	86,0472
660	0,0000	17,8339	82,1661
670	0,0003	24,6284	75,3713
680	0,0325	33,8967	66,0708
690	0,0678	42,7108	57,2214
700	0,1329	49,1154	50,7516
710	0,2022	52,7955	47,0023
720	0,2507	54,8643	44,8851
730	0,2824	56,1777	43,5399
740	0,3075	57,0707	42,6217
750	0,3320	57,4357	42,2323
760	0,3710	57,8081	41,8209
770	0,3886	57,9434	41,6680
780	0,4084	58,0730	41,5187
790	0,4860	58,2678	41,2462
800	0,5210	58,4469	41,0321
850	0,5181	58,0335	41,4484
900	1,0042	57,9565	41,0393
950	0,9712	57,6226	41,4062
1000	1,3820	56,9908	41,6272
1100	0,5008	56,0185	43,4808
1200	1,0037	55,4799	43,5164
1300	1,5760	55,5461	42,8779
1400	1,1190	54,4976	44,3835
1500	1,8343	54,6368	43,5288
1600	0,8392	54,2777	44,8832
1700	0,9455	52,3277	46,7268
1800	0,9820	52,9468	46,0712
1900	0,2967	51,6014	48,1019
2000	1,2230	52,9333	45,8437
2100	0,6925	51,1534	48,1541
2200	1,2470	50,6670	48,0859
2300	0,0000	43,9724	56,0276
2400	0,2747	43,3849	56,3404
2500	0,0000	43,3001	56,6999

**Code:P0630\_17\_2**

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
300	0,0000	4,4627	95,5373
310	0,3773	5,2693	94,3534
320	0,3608	5,9639	93,6753
330	0,2370	6,3049	93,4581
340	0,1742	7,5313	92,2944
350	0,1140	10,6253	89,2606
360	0,0057	16,7276	83,2667
370	0,1293	24,1299	75,7408
380	0,1438	26,5542	73,3019
390	0,1335	25,6000	74,2665
400	0,1161	23,4208	76,4631
410	0,0908	20,9003	79,0089
420	0,0723	18,8831	81,0445
430	0,0651	17,1833	82,7516
440	0,1337	16,1233	83,7430
450	0,1507	15,2841	84,5652
460	0,0000	14,7451	85,2549
470	0,0000	14,3621	85,6379
480	0,0000	14,2366	85,7634
490	0,2136	14,5289	85,2575
500	0,1413	14,6764	85,1822
510	0,0000	14,3460	85,6540
520	0,0000	13,9079	86,0921
530	0,0000	14,2841	85,7159
540	0,0000	14,7429	85,2571
550	0,0000	14,3655	85,6345
560	0,0443	13,7992	86,1564
570	0,0077	13,9323	86,0600
580	0,0000	14,2911	85,7089
590	0,0000	14,4462	85,5538
600	0,0000	14,8327	85,1673
610	0,0000	15,0507	84,9493
620	0,0000	14,3896	85,6104
630	0,0000	13,6032	86,3968
640	0,0000	13,5552	86,4448

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
650	0,0000	15,1110	84,8890
660	0,0000	19,2798	80,7202
670	0,0050	26,2275	73,7675
680	0,0643	35,4016	64,5341
690	0,1198	44,0125	55,8677
700	0,1998	50,0872	49,7130
710	0,2792	53,4666	46,2541
720	0,3435	55,4364	44,2201
730	0,3877	56,9397	42,6725
740	0,4262	58,2204	41,3534
750	0,4640	58,9744	40,5616
760	0,5070	59,3441	40,1489
770	0,5435	59,6296	39,8269
780	0,5757	59,8665	39,5578
790	0,6749	60,1007	39,2245
800	0,7432	60,6734	38,5834
850	0,9880	60,6348	38,3772
900	1,2529	60,8279	37,9192
950	1,3743	60,2366	38,3891
1000	1,3848	59,8600	38,7552
1100	0,6832	58,5336	40,7832
1200	1,6032	57,9891	40,4077
1300	2,2506	57,9564	39,7930
1400	1,7571	56,9738	41,2691
1500	2,1879	56,9309	40,8813
1600	1,0557	56,7689	42,1754
1700	1,3369	54,3123	44,3508
1800	1,5402	55,1422	43,3176
1900	0,4696	53,9813	45,5491
2000	1,6075	54,9936	43,3989
2100	1,3447	52,7507	45,9046
2200	1,5398	52,2526	46,2076
2300	0,0716	45,0315	54,8969
2400	0,4198	44,8627	54,7175
2500	0,0000	45,5787	54,4213



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

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

Der Prüfzeitraum ist die Zeitspanne zwischen Probeneingang und Erstellung des Untersuchungsberichts.

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



Dr. Matthias Mägel  
Leiter der Prüfstelle



Dipl.-Phys. Heidrun Mehlhorn  
Fachgebietsverantwortliche

Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierte Prüfstelle.  
Die Akkreditierung gilt auch für Produkte im Sinne der Verordnung (EU) 2016/425. Nicht im Akkreditierungsumfang enthaltene Prüfverfahren sind mit einem \* gekennzeichnet.



SÄCHSISCHES  
TEXTIL  
FORSCHUNGS  
INSTITUT e.V.

## UNTERSUCHUNGSBERICHT

**Auftrags-Nr. STFI:** P2021 0645  
**Bestell-Nr. Auftraggeber:** ohne

**Berichtsdatum:** 24.03.2021  
**Bearbeiter:** Reinhardt

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

### **Untersuchungsauftrag:**

**vom:** 11.03.2021  
**Auftragseingang:** 11.03.2021  
**Probeneingang:** 18.03.2021

### Untersuchungsgut:

Kennzeichnung durch Auftraggeber	Codiert für Auftragsbearbeitung
Artikel: 25577 Dimout Farbe: 5567	P0645_21_1

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-VIS-NIR Zweistrahl-Spektrometer der Fa. PERKIN - ELMER Corp., USA; 150 mm Integrationskugel; Einstrahlung senkrecht zur Kugelöffnung; 8° Neigung der Probenebene zur Lichteinfallssachse 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. Die rechte Wareenseite (Raumseite) wurde vom Auftraggeber gekennzeichnet.



## Untersuchungsergebnis:

### (1) Lichtbereich

### UV-Bereich

Codierung Prüfstelle	Licht-transmissions-grad	Licht-reflexions-grad	Licht-absorptions-grad	UV-Transmissions-grad <sup>1)</sup>
P0645_21	$\tau_{v,n-h}$	$\rho_{v,n-h}$	$\alpha_v$	$\tau_{uv}$
1	0,0000	0,1017	0,8983	0,0000

<sup>1)</sup> In textilen Produkten die mit einem optischen Aufheller ausgerüstet sind kann das Messergebnis des UV-Transmissionsgrades unter Verwendung der oben beschriebenen Messmethode unsicher (erhöht) sein.

### (2) Solarbereich

Codierung Prüfstelle	Solar-transmissionsgrad	Solar-reflexionsgrad	Solar-absorptionsgrad
P0645_21	$\tau_{e,n-h}$	$\rho_{e,n-h}$	$\alpha_e$
1	0,0043	0,3110	0,6847

### (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	$U_g=5,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,85$		$U_g=2,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,76$		$U_g=1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,59$		$U_g=0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,55$	
P0645_21	$g_{tot}$	$F_c$	$g_{tot}$	$F_c$	$g_{tot}$	$F_c$	$g_{tot}$	$F_c$
1	0,53	0,62	0,53	0,70	0,47	0,79	0,45	0,81

Code	Wunschglas $U_g=0,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,39$		Wunschglas $U_g=0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,39$	
P0645_21	$g_{tot}$	$F_c$	$g_{tot}$	$F_c$
1	0,34	0,87	0,34	0,87

#### 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  $g_{tot}$  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.

#### (4) Spektrale Kennzahlen

Codierung Prüfstelle: P0645\_21\_1

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
300	0,00	3,17	96,83
310	0,00	3,42	96,58
320	0,06	4,05	95,89
330	0,05	4,40	95,55
340	0,01	5,13	94,86
350	0,02	6,66	93,32
360	0,01	9,21	90,78
370	0,01	11,54	88,45
380	0,01	12,35	87,64
390	0,01	12,58	87,41
400	0,01	12,94	87,05
410	0,00	13,53	86,47
420	0,00	14,64	85,36
430	0,00	16,15	83,85
440	0,00	18,11	81,89
450	0,03	20,13	79,84
460	0,01	21,52	78,47
470	0,00	22,12	77,88
480	0,00	21,90	78,10
490	0,02	20,76	79,22
500	0,03	18,83	81,14
510	0,00	16,66	83,34
520	0,00	14,51	85,49
530	0,00	12,49	87,51
540	0,00	10,79	89,21
550	0,00	9,45	90,55
560	0,00	8,36	91,64
570	0,00	7,38	92,62
580	0,00	6,58	93,42
590	0,00	6,04	93,96
600	0,00	5,74	94,26
610	0,00	5,54	94,46
620	0,00	5,37	94,63
630	0,00	5,31	94,69
640	0,00	5,37	94,63

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
650	0,00	5,69	94,31
660	0,00	6,23	93,77
670	0,00	7,05	92,95
680	0,00	8,19	91,81
690	0,00	9,72	90,28
700	0,00	11,89	88,11
710	0,00	15,04	84,96
720	0,00	19,49	80,51
730	0,00	25,41	74,59
740	0,02	32,21	67,77
750	0,08	39,17	60,75
760	0,17	44,87	54,96
770	0,25	49,13	50,62
780	0,33	51,75	47,92
790	0,40	53,62	45,98
800	0,46	54,68	44,86
850	0,87	56,69	42,44
900	0,98	56,88	42,14
950	1,05	56,80	42,15
1000	1,12	56,52	42,36
1100	1,20	55,94	42,86
1200	1,27	55,34	43,39
1300	1,37	55,13	43,50
1400	1,39	54,42	44,19
1500	1,42	54,57	44,01
1600	1,47	54,46	44,07
1700	1,26	52,45	46,29
1800	1,37	53,24	45,39
1900	1,27	52,19	46,54
2000	1,41	53,07	45,52
2100	1,30	51,86	46,84
2200	1,23	51,06	47,71
2300	0,73	44,54	54,73
2400	0,81	44,32	54,87
2500	2,42	46,34	51,24

Die Ergebnisse sind Mittelwerte aus 3 Einzelmessungen.


Weitere Informationen zu den Prüfverfahren bzw. -ergebnissen liegen in der akkreditierten Prüfstelle vor und können dem Auftraggeber auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die eingereichten Proben. Dieser Untersuchungsbericht darf nicht auszugsweise kopiert werden. Der Prüfzeitraum ist die Zeitspanne zwischen dem Datum des Probeneingangs und dem Berichtsdatum.

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

  
Dipl.-Ing. Marian Hierhammer  
Leiter der Prüfstelle



  
Patrick Reinhardt, M.Sc.  
Fachgebietsverantwortlicher



Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierte Prüfstelle.  
Die Akkreditierung gilt auch für Produkte im Sinne der Verordnung (EU) 2016/425. Nicht im Akkreditierungsumfang enthaltene Prüfverfahren sind mit einem \* gekennzeichnet.



**SÄCHSISCHES  
TEXTIL  
FORSCHUNGS  
INSTITUT e.V.**

## UNTERSUCHUNGSBERICHT

**Auftrags-Nr. STFI:** P2022 2359

**Bestell-Nr. Auftraggeber:** ohne

**Berichtsdatum:** 28.11.2022

**Bearbeiter:** Reinhardt

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

### **Untersuchungsauftrag:**

**vom:** 14.11.2022

**Auftragseingang:** 14.11.2022

**Probeneingang:** 18.11.2022

## Untersuchungsgut:

Kennzeichnung durch Auftraggeber	Codiert für Auftragsbearbeitung
Artikel: 25577 Dimout Farbe: 8000	P2359_22_1

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 14500: 2021-09
- (2) Messung der Reflexion und Transmission im Globalstrahlungsbereich nach DIN EN 14500: 2021-09
- (3)\* Bestimmung des Gesamtenergiedurchlassgrades  $g_{tot}$  des Fenstersystems mit Sonnenschutz nach DIN EN ISO 52022-1: 2018-01 und des Abminderungsfaktors  $F_c$  der Sonnenschutzmaterialien
- (4) Spektrale Kennzahlen von (300 – 2500) nm

\* Berechnungs- und Bewertungsvorschriften, nicht akkreditierungsfähig

## Untersuchungsbedingungen:

### optischen Prüfungen

Prüfparameter	Bezeichnung	Wellenlängenbereich
Lichttransmissionsgrad des Sonnenschutzmaterials	$\tau_{v,n-h}$	(380 – 780) nm (Normlichtart D65)
Lichtreflexionsgrad der Seite des Sonnenschutzmaterials, die der einfallenden Strahlung zugewandt ist	$\rho_{v,n-h}$	(380 – 780) nm (Normlichtart D65)
Absorptionsgrad im sichtbaren Lichtbereich	$\alpha_v$	(380 – 780) nm
UV- Transmissionsgrad	$\tau_{uv}$	(280 – 380) nm
Solartransmissionsgrad des Sonnenschutzmaterials	$\tau_{e,n-h}$	(300 – 2500) nm
Solarreflexionsgrad der Seite des Sonnenschutzmaterials, die der einfallenden Strahlung zugewandt ist	$\rho_{e,n-h}$	(300 – 2500) nm
Solarabsorptionsgrad	$\alpha_e$	(300 – 2500) nm

Gerät: UV-VIS-NIR Zweistrahl-Spektrometer der Fa. PERKIN - ELMER Corp., USA; 150 mm Integrationskugel; Einstrahlung senkrecht zur Kugelöffnung; 8° Neigung der Probenebene zur Lichteinfallssachse 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 Materialseite, welche im Gebrauch der Sonneneinstrahlung zugewandt ist (vom Auftraggeber gekennzeichnet) sind die Ergebnisse Mittelwerte aus 3 Einzelmessungen.

## Untersuchungsergebnis:

### (1) Lichtbereich

### UV-Bereich

Codierung Prüfstelle	Licht-transmissions-grad	Licht-reflexions-grad	Licht-absorptions-grad	UV-Transmissions-grad <sup>1)</sup>
P2359_22	$\tau_{v,n-h}$	$\rho_{v,n-h}$	$\alpha_v$	$\tau_{UV}$
1	0,002	0,606	0,392	0,000

<sup>1)</sup> Für textile Produkte, die Fluoreszenzeffekte aufweisen (z.B. durch die Ausrüstung mit optischen Aufhellern) kann das Messergebnis des UV-Transmissionsgrades unter Verwendung der oben beschriebenen Messmethode fehlerhaft (erhöht) sein.

### (2) Globalstrahlungsbereich

Codierung Prüfstelle	Solar-transmissionsgrad	Solar-reflexionsgrad	Solar-absorptionsgrad
P2359_22	$\tau_{e,n-h}$	$\rho_{e,n-h}$	$\alpha_e$
1	0,004	0,567	0,429

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

#### Innenliegender Sonnenschutz

	Einfachglas		Zweifachglas mit Luftzwischenraum		Zweifachglas mit niedrigem Emissionsgrad und Argonzwischenraum	
Codierung Prüfstelle	$U_g=5,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,85$		$U_g=2,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,76$		$U_g=1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,59$	
P2359_22	$g_{tot}$	$F_c$	$g_{tot}$	$F_c$	$g_{tot}$	$F_c$
1	0,38	0,45	0,40	0,53	0,38	0,65



	Dreifachglas mit niedrigem Emissionsgrad und Argon-zwischenraum		Reflektierendes Zweifachglas mit niedrigem Emissionsgrad und Argonzwischenraum	
Codierung Prüfstelle	$U_g=0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,55$		$U_g=1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $g=0,32$	
P2359_22	$g_{\text{tot}}$	$F_c$	$g_{\text{tot}}$	$F_c$
1	0,26	0,80	0,37	0,68

#### Einbauannahmen:

- Sonnenschutz innenliegend und geschlossen
- Luftzwischenraum zur Verglasung belüftet

Das in der DIN EN ISO 52022-1: 2018-01 zur Berechnung (vereinfachte Variante) von  $g_{\text{tot}}$  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  $g_{\text{tot}}$  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.

geprüft

#### (4) Spektrale Kennzahlen

Codierung Prüfstelle: P2359\_22\_1

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
300	0,00	5,10	94,90
310	0,00	6,39	93,61
320	0,00	10,79	89,21
330	0,00	11,84	88,16
340	0,00	13,67	86,33
350	0,01	17,59	82,40
360	0,01	27,23	72,76
370	0,02	44,02	55,96
380	0,07	55,44	44,49
390	0,09	59,24	40,67
400	0,11	60,47	39,42
410	0,12	61,05	38,83
420	0,13	61,52	38,35
430	0,14	61,62	38,24
440	0,15	61,72	38,13
450	0,16	61,61	38,23
460	0,17	61,67	38,16
470	0,18	61,70	38,12
480	0,18	61,69	38,13
490	0,19	61,38	38,43
500	0,20	61,23	38,57
510	0,21	61,23	38,56
520	0,22	61,16	38,62
530	0,22	60,97	38,81
540	0,23	60,87	38,90
550	0,23	60,70	39,07
560	0,24	60,51	39,25
570	0,25	60,37	39,38
580	0,26	60,21	39,53
590	0,26	60,05	39,69
600	0,27	59,93	39,80
610	0,28	59,71	40,01
620	0,28	59,61	40,11
630	0,29	59,55	40,16
640	0,30	59,40	40,30

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
650	0,30	59,27	40,43
660	0,31	59,13	40,56
670	0,31	58,69	41,00
680	0,32	58,36	41,32
690	0,33	58,66	41,01
700	0,35	58,75	40,90
710	0,36	58,66	40,98
720	0,37	58,61	41,02
730	0,38	58,49	41,13
740	0,38	58,47	41,15
750	0,39	58,32	41,29
760	0,40	58,27	41,33
770	0,41	58,10	41,49
780	0,42	57,94	41,64
790	0,42	57,93	41,65
800	0,43	57,79	41,78
850	0,47	57,44	42,09
900	0,51	57,03	42,46
950	0,53	56,67	42,80
1000	0,59	56,29	43,12
1100	0,69	55,67	43,64
1200	0,72	55,03	44,25
1300	0,79	54,75	44,46
1400	0,78	53,88	45,34
1500	0,82	54,16	45,02
1600	0,82	53,99	45,19
1700	0,67	51,95	47,38
1800	0,78	52,77	46,45
1900	0,69	51,58	47,73
2000	0,79	53,07	46,14
2100	0,70	52,27	47,03
2200	0,64	51,24	48,12
2300	0,28	44,72	55,00
2400	0,28	44,73	54,99
2500	0,15	46,59	53,26

Weitere Informationen zu den Prüfverfahren bzw. -ergebnissen liegen in der akkreditierten Prüfstelle vor und können dem Auftraggeber auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die eingereichten Proben. Dieser Untersuchungsbericht darf nicht auszugsweise kopiert werden. Der Prüfzeitraum ist die Zeitspanne zwischen dem Datum des Probeneingangs und dem Berichtsdatum.

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



Dipl.-Ing. Marian Hierhammer  
Leiter der Prüfstelle



Patrick Reinhardt, M.Sc.  
Fachgebietsverantwortlicher