

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.



UNTERSUCHUNGSBERICHT

Auftrags-Nr. STFI: P2024 0329
Bestell-Nr. Auftraggeber: 4500000609

Berichtsdatum: 15.02.2024
Bearbeiter: Reinhardt

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

Untersuchungsauftrag:

vom: 02.02.2024
Auftragseingang: 07.02.2024
Probeneingang: 07.02.2024

Untersuchungsgut:

Kennzeichnung durch Auftraggeber	Codiert für Auftragsbearbeitung
Artikel: 61000243 Bezeichnung: ECOLINE DIA - 325 - 2550 Farbe: 2550, Partie: 1810.5 Material: 12003404	P0329_24_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	α_v	(380 – 780) nm
UV- Transmissionsgrad	τ_{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	α_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 Lichteinfallachse bei Reflexionsmessung.

Aus jeder Materialprobe des Auftraggebers werden in Verarbeitungsrichtung, quer zur Verarbeitungsrichtung und diagonal dazu 3 Proben im Format (55 x 75) mm entnommen. Die Lichteinstrahlung erfolgt, falls nicht anders angegeben, auf die Materialseite, welche im Gebrauch der Sonneneinstrahlung zugewandt ist (vom Auftraggeber gekennzeichnet). Die Ergebnisse sind Mittelwerte aus 3 Einzelmessungen.

Untersuchungsergebnis:

(1) Lichtbereich

UV-Bereich

Codierung Prüfstelle	Licht-transmissionsgrad	Licht-reflexionsgrad	Licht-absorptionsgrad	UV-Transmissionsgrad ¹⁾
P0329_24	$\tau_{v,n-h}$	$\rho_{v,n-h}$	α_v	τ_{UV}
1	0,197	0,465	0,338	0,113

¹⁾ 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
P0329_24	$\tau_{e,n-h}$	$\rho_{e,n-h}$	α_e
1	0,247	0,508	0,245

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

Innenliegender Sonnenschutz

	Einfachverglasung		Doppelverglasung mit Luftfüllung		Doppelverglasung mit Ar-Füllung und Low-E Beschichtung	
Codierung Prüfstelle	$U_g = 5,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $g = 0,85$		$U_g = 2,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $g = 0,76$		$U_g = 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $g = 0,59$	
P0329_24	g_{tot}	F_c	g_{tot}	F_c	g_{tot}	F_c
1	0,45	0,53	0,45	0,59	0,41	0,69

	Solargeregelte Doppelverglasung mit Ar-Füllung und Low-E Beschichtung		Dreifachverglasung mit Ar-Füllung und Low-E Beschichtung	
Codierung Prüfstelle	$U_g = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $g = 0,32$		$U_g = 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $g = 0,55$	
P0329_24	g_{tot}	F_c	g_{tot}	F_c
1	0,27	0,83	0,39	0,71

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_{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: P0329_24_1


λ in nm	T in %	R in %	A in %
300	4,70	3,85	91,45
310	5,31	5,35	89,34
320	8,65	17,80	73,55
330	10,12	22,73	67,15
340	10,82	25,75	63,43
350	11,63	29,53	58,84
360	12,59	34,85	52,56
370	12,99	37,66	49,35
380	12,05	34,23	53,72
390	10,85	29,08	60,07
400	9,90	24,39	65,71
410	9,23	20,61	70,16
420	8,77	17,91	73,32
430	8,49	16,17	75,34
440	8,35	15,30	76,35
450	8,43	15,48	76,09
460	8,69	16,61	74,70
470	9,14	18,73	72,13
480	10,08	23,04	66,88
490	12,40	31,45	56,15
500	16,29	41,01	42,70
510	18,43	45,39	36,18
520	18,82	46,21	34,97
530	18,81	46,17	35,02
540	18,83	46,10	35,07
550	19,13	46,47	34,40
560	19,78	47,39	32,83
570	20,66	48,72	30,62
580	21,55	49,91	28,54
590	22,13	50,67	27,20
600	22,41	50,92	26,67
610	22,45	50,80	26,75
620	22,54	50,78	26,68
630	23,00	51,47	25,53
640	24,02	52,88	23,10

λ in nm	T in %	R in %	A in %
650	25,54	55,07	19,39
660	27,30	57,36	15,34
670	28,96	59,47	11,57
680	30,31	61,27	8,42
690	31,22	62,43	6,35
700	31,95	63,26	4,79
710	32,36	63,81	3,83
720	32,72	64,10	3,18
730	32,86	64,42	2,72
740	33,06	64,55	2,39
750	33,15	64,71	2,14
760	33,19	64,71	2,10
770	33,27	64,86	1,87
780	33,36	64,71	1,93
790	33,38	64,74	1,88
800	33,36	64,52	2,12
850	33,66	64,37	1,97
900	33,71	64,15	2,14
950	33,90	64,24	1,86
1000	33,81	64,30	1,89
1100	33,78	64,49	1,73
1200	33,25	63,98	2,77
1300	33,66	64,47	1,87
1400	31,52	61,47	7,01
1500	32,74	63,56	3,70
1600	32,58	63,17	4,25
1700	26,16	54,33	19,51
1800	28,83	58,04	13,13
1900	26,12	54,17	19,71
2000	29,46	59,05	11,49
2100	26,68	54,75	18,57
2200	24,35	51,74	23,91
2300	15,99	37,28	46,73
2400	16,00	36,99	47,01
2500	17,21	39,96	42,83


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