

## Ergebnisinformation außerhalb der Akkreditierungsbedingungen

Auftrag: 20201424

### Untersuchungsgut:

Kennzeichnung durch Auftraggeber		Codiert für Auftragsbearbeitung
29873 Luma	Farbe: 1552	P1424_20_1
29873 Luma	Farbe: 1551	P1424_20_2
29873 Luma	Farbe: 1550	P1424_20_3

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  $g_{\text{tot}}$  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.

**Untersuchungsergebnis:**

**(1) Lichtbereich**

**UV-Bereich**

Codierung Prüfstelle	Licht-transmissionsgrad	Licht-reflexionsgrad	Licht-absorptionsgrad	UV-Transmissions-Grad <sup>1)</sup>
P1424_20	$\tau_{v,n-h}$	$\rho_{v,n-h}$	$\alpha_v$	$\tau_{UV}$
1	0,0677	0,3907	0,5416	0,0377
2	0,1177	0,5597	0,3226	0,0323
3	0,1863	0,6363	0,1774	0,0847

<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
P1424_20	$\tau_{e,n-h}$	$\rho_{e,n-h}$	$\alpha_e$
1	0,1593	0,5353	0,3054
2	0,1737	0,6110	0,2153
3	0,2113	0,6523	0,1364

**(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	$U_g=5,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $g=0,85$		$U_g=2,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $g=0,76$		$U_g=1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $g=0,59$		$U_g=0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $g=0,55$	
P1424_20	$g_{tot}$	$F_c$	$g_{tot}$	$F_c$	$g_{tot}$	$F_c$	$g_{tot}$	$F_c$
1	0,42	0,50	0,43	0,57	0,40	0,67	0,38	0,70
2	0,38	0,45	0,39	0,52	0,37	0,63	0,36	0,66
3	0,36	0,42	0,37	0,49	0,36	0,61	0,35	0,64

Einbauannahmen:

- Sonnenschutz innenliegend und geschlossen
- Zwischenraum zur Verglasung belüftet

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

#### (4) Spektrale Kennzahlen

Codierung Prüfstelle: P1424 20 1

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
300	1,32	4,18	94,50
310	1,43	5,36	93,21
320	2,35	17,81	79,84
330	2,83	23,67	73,50
340	3,10	26,82	70,08
350	3,44	30,26	66,30
360	4,09	35,25	60,66
370	5,00	39,32	55,68
380	5,30	39,68	55,02
390	5,06	37,86	57,08
400	4,53	34,93	60,54
410	4,16	32,55	63,29
420	3,63	29,11	67,26
430	3,44	27,55	69,01
440	3,39	26,79	69,82
450	3,14	24,64	72,22
460	3,66	27,83	68,51
470	4,65	32,28	63,07
480	5,10	33,86	61,04
490	5,39	34,76	59,85
500	5,74	36,13	58,13
510	5,92	37,09	56,99
520	5,94	37,29	56,77
530	6,07	37,62	56,31
540	6,24	37,91	55,85
550	6,21	37,72	56,07
560	6,28	37,98	55,74
570	6,84	39,65	53,51
580	7,64	41,71	50,65
590	8,12	42,79	49,09
600	8,28	42,90	48,82
610	8,32	42,78	48,90
620	8,18	42,28	49,54
630	8,03	41,81	50,16
640	8,12	41,98	49,90

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
650	8,70	43,42	47,88
660	10,10	46,68	43,22
670	12,42	51,36	36,22
680	15,55	56,86	27,59
690	19,07	62,21	18,72
700	22,01	66,39	11,60
710	23,99	69,13	6,88
720	25,09	70,45	4,46
730	25,76	71,16	3,08
740	26,07	71,47	2,46
750	26,28	71,85	1,87
760	26,43	71,84	1,73
770	26,52	72,06	1,42
780	26,65	72,14	1,21
790	26,68	72,06	1,26
800	26,68	72,14	1,18
850	27,09	71,93	0,98
900	27,10	71,87	1,03
950	27,24	71,99	0,77
1000	27,14	71,74	1,12
1100	27,17	71,46	1,37
1200	26,53	70,63	2,84
1300	27,07	71,17	1,76
1400	24,50	68,10	7,40
1500	26,04	70,23	3,73
1600	25,79	69,87	4,34
1700	18,59	60,37	21,04
1800	21,51	64,22	14,27
1900	18,33	59,80	21,87
2000	22,11	64,54	13,35
2100	18,87	59,36	21,77
2200	16,80	56,54	26,66
2300	8,27	40,52	51,21
2400	8,32	39,95	51,73
2500	11,00	43,35	45,65

Codierung Prüfstelle: P1424\_20\_2

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
300	1,11	4,53	94,36
310	1,19	5,62	93,19
320	1,80	15,64	82,56
330	2,04	19,52	78,44
340	2,22	22,58	75,20
350	2,51	27,52	69,97
360	3,26	36,39	60,35
370	4,72	45,90	49,38
380	5,84	49,77	44,39
390	6,19	50,17	43,64
400	6,19	49,38	44,43
410	6,11	48,36	45,53
420	5,90	46,79	47,31
430	5,82	45,91	48,27
440	5,80	45,20	49,00
450	5,61	43,89	50,50
460	6,04	44,91	49,05
470	6,58	46,15	47,27
480	6,93	46,80	46,27
490	7,47	47,97	44,56
500	8,34	50,14	41,52
510	9,36	52,50	38,14
520	10,20	54,15	35,65
530	10,69	54,88	34,43
540	10,92	55,04	34,04
550	11,18	55,27	33,55
560	11,80	56,23	31,97
570	12,85	57,90	29,25
580	13,81	59,25	26,94
590	14,22	59,77	26,01
600	14,25	59,55	26,20
610	14,18	59,12	26,70
620	14,06	58,75	27,19
630	14,03	58,50	27,47
640	14,30	58,75	26,95

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
650	15,06	59,81	25,13
660	16,44	61,81	21,75
670	18,45	64,58	16,97
680	20,66	67,51	11,83
690	22,66	69,86	7,48
700	23,87	71,40	4,73
710	24,61	72,23	3,16
720	24,96	72,59	2,45
730	25,23	72,69	2,08
740	25,32	72,63	2,05
750	25,39	72,73	1,88
760	25,44	72,63	1,93
770	25,48	72,86	1,66
780	25,57	72,80	1,63
790	25,61	72,64	1,75
800	25,62	72,64	1,74
850	25,99	72,39	1,62
900	26,04	72,18	1,78
950	26,19	72,15	1,66
1000	26,11	71,97	1,92
1100	26,11	71,68	2,21
1200	25,49	70,85	3,66
1300	25,91	71,27	2,82
1400	23,47	68,31	8,22
1500	24,95	70,35	4,70
1600	24,72	69,96	5,32
1700	17,79	60,71	21,50
1800	20,66	64,46	14,88
1900	17,58	60,28	22,14
2000	21,29	64,84	13,87
2100	18,04	59,63	22,33
2200	16,03	56,92	27,05
2300	7,62	41,15	51,23
2400	7,61	40,49	51,90
2500	10,27	43,99	45,74

Codierung Prüfstelle: P1424 20 3

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
300	1,38	5,50	93,12
310	1,71	7,85	90,44
320	4,03	25,75	70,22
330	5,57	34,43	60,00
340	6,83	39,86	53,31
350	8,38	46,20	45,42
360	10,12	53,30	36,58
370	11,47	57,94	30,59
380	11,90	58,76	29,34
390	12,05	58,69	29,26
400	12,21	58,46	29,33
410	12,64	58,52	28,84
420	12,95	58,35	28,70
430	12,98	57,98	29,04
440	12,82	57,23	29,95
450	12,64	56,48	30,88
460	12,58	56,16	31,26
470	12,68	56,10	31,22
480	12,99	56,45	30,56
490	13,91	57,70	28,39
500	15,36	59,86	24,78
510	16,71	61,80	21,49
520	17,53	62,87	19,60
530	17,84	63,12	19,04
540	17,89	63,00	19,11
550	18,09	63,08	18,83
560	18,76	63,87	17,37
570	19,78	65,05	15,17
580	20,52	65,84	13,64
590	20,77	66,08	13,15
600	20,75	65,90	13,35
610	20,64	65,58	13,78
620	20,51	65,33	14,16
630	20,46	65,13	14,41
640	20,66	65,26	14,08

$\lambda$ in nm	T in %	R in %	A in %
650	21,32	66,09	12,59
660	22,41	67,43	10,16
670	23,71	68,97	7,32
680	24,89	70,35	4,76
690	25,75	71,35	2,90
700	26,17	71,76	2,07
710	26,44	72,15	1,41
720	26,55	72,25	1,20
730	26,67	72,22	1,11
740	26,70	72,06	1,24
750	26,73	72,19	1,08
760	26,75	72,10	1,15
770	26,72	72,19	1,09
780	26,86	72,13	1,01
790	26,87	72,07	1,06
800	26,84	72,15	1,01
850	27,17	71,95	0,88
900	27,18	71,79	1,03
950	27,32	71,86	0,82
1000	27,23	71,64	1,13
1100	27,22	71,39	1,39
1200	26,56	70,49	2,95
1300	27,04	71,00	1,96
1400	24,42	67,83	7,75
1500	26,00	69,99	4,01
1600	25,76	69,59	4,65
1700	18,40	59,84	21,76
1800	21,41	63,77	14,82
1900	18,11	59,58	22,31
2000	22,08	64,24	13,68
2100	18,70	58,89	22,41
2200	16,64	56,11	27,25
2300	7,96	39,99	52,05
2400	8,02	39,49	52,49
2500	10,63	42,89	46,48

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

Bearbeiter :Simone Schröter  
 Datum : 1.07.2020