

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



## Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0105  
vom 28. Januar 2016

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

ORALITE® 6910 Brilliant Grade farblaminiert mit  
ORALITE® 5061 Transparent Film

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Mikroprismatisches retroreflektierendes Folienmaterial

Hersteller

ORAFOL Europe GmbH  
Orafolstraße 2  
16515 Oranienburg  
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

ORAFOL Europe GmbH  
Orafolstraße 2  
16515 Oranienburg  
DEUTSCHLAND

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

11 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

Europäisches Bewertungsdokument (EAD)  
120001-00-0106, ausgestellt.

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Produkt besteht aus einer retroreflektierenden Folie auf Basis von Mikroprismen, die aus optischen Elementen bestehen, bei der die Retroreflexion durch Totalreflexion an Prismen erzeugt wird. Die Mikroprismen sind in einem transparenten Polymer abgeformt, in Luftkapseln eingeschlossen und mit einem Kleber versehen, der die Folie mit einem Substrat verbinden kann. Die Folie hat eine glatte Oberfläche und eine auf der Oberfläche sichtbare regelmäßige Struktur, die die Luftkapseln bildet und zur Identifikation der Orientierung dient.

Das Produkt wird als Reflexfolie geliefert, deren Ausführungen in Tabelle 1 angegeben sind.

Handelsname	Komponente	Farbe/Code		Eigenschaften
ORALITE® 6910 Brilliant Grade	Selbstklebende retroreflektierende Folie auf Basis von Mikroprismen	Weiß	6910-010	Folienstärke (ohne Schutzpapier und Klebstoff): 0,23 mm  Rollenabmessung: 1,22 m x 50 m oder kundenspezifische Abmessungen
ORALITE® 5061 Transparent Film	Farblaminat	Transparent	5061-000	Folienstärke: 0,075 mm  Rollenabmessung: 1,22 m x 50 m oder kundenspezifische Abmessungen
		Gelb	5061-020	
		Rot	5061-030	
		Blau	5061-050	
		Grün	5061-060	
		Braun	5061-080	

Tab. 1: Ausführungen der Reflexfolie "ORALITE® 6910 Brilliant Grade farblaminiert mit ORALITE® 5061 Transparent Film"

Die Herstellerangaben zur Definition der Farben entsprechen den Farbboxen des CIE-Systems (hier gemäß Klasse CR2 der EN 12899-1) und sind in Tabelle 2 dargestellt.

Farbe		Normfarbwertanteile				Leuchtdichtefaktor
		1	2	3	4	
Weiß	x	0,305	0,335	0,325	0,295	≥ 0,27
	y	0,315	0,345	0,355	0,325	
Gelb	x	0,494	0,470	0,513	0,545	≥ 0,16
	y	0,505	0,480	0,437	0,454	
Rot	x	0,735	0,700	0,610	0,660	≥ 0,03
	y	0,265	0,250	0,340	0,340	
Grün	x	0,110	0,170	0,170	0,110	≥ 0,03
	y	0,415	0,415	0,500	0,500	
Blau	x	0,130	0,160	0,160	0,130	≥ 0,01
	y	0,090	0,090	0,140	0,140	
Braun	x	0,455	0,523	0,479	0,558	0,03 ≤ β ≤ 0,09
	y	0,397	0,429	0,373	0,394	

Tab. 2: Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren gemäß Herstellerangaben, die der Klasse CR2 der EN 12899-1 entsprechen

## 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Das hier beschriebene Produkt wird zur Herstellung von Signalbildern ortsfester vertikaler Verkehrszeichen verwendet (siehe auch EN 12899-1:2007). Die weiteren beabsichtigten Anwendungen sind alle anderen Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen, Leiteinrichtungen mit retroreflektierenden Elementen und Wechselverkehrszeichen.

Die beabsichtigte Verwendung schließt jedoch die Herstellung von Fahrbahnmarkierungselementen nach EN 1436 aus. Die vorgesehenen Schildträgermaterialien sind Aluminium, verzinkter Stahl, Polycarbonat oder andere Materialien. Bei den im Rahmen dieser Bewertung durchgeführten Prüfungen wurden Aluminiumsubstrate verwendet.

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn bei der Herstellung, Verarbeitung, Verpackung, Transport und Lagerung der Reflexfolie "ORALITE® 6910 Brilliant Grade farblaminiert mit ORALITE® 5061 Transparent Film" die in den zugehörigen Produktdatenblättern und Verarbeitungshinweisen des Herstellers festgelegten Bedingungen eingehalten werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, und die zugehörigen Angaben des Herstellers für dieses Produkt führen zur Annahme einer Nutzungsdauer von mindestens 10 Jahren ausgegangen werden. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Zur Vorbereitung der Prüfmuster wurden die Prüfstücke der Reflexfolie vom Hersteller auf eine ebene Aluminiumplatte mit einer Dicke von 2,0 mm ( $\pm 0,05$  mm) aufgebracht.

Wesentliches Merkmal	Leistung
<b>Sichtbarkeit von "ORALITE® 6910 Brilliant Grade farblaminiert mit ORALITE® 5061 Transparent Film"</b>	
Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren	Siehe Anhang 1
Nachfarbe	Leistung nicht bewertet
Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationsymmetrie	Siehe Anhang 2
<b>Haltbarkeit von "ORALITE® 6910 Brilliant Grade farblaminiert mit ORALITE® 5061 Transparent Film"</b>	
Schlagfestigkeit	Erfüllt nach EN 12899-1
Temperaturresistenz	Leistung nicht bewertet
Sichtbarkeit nach künstlicher Bewitterung	Siehe Anhang 3
Sichtbarkeit nach natürlicher Bewitterung	Leistung nicht bewertet
Adhäsion	Leistung nicht bewertet

#### 4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 120001-00-0106 gilt folgende Rechtsgrundlage: Entscheidung 96/579/EC.

Folgendes System ist anzuwenden: 1

#### 5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

#### 6 Referenzliste

Dieser ETA liegen nachfolgende Prüfberichte zu Grunde:

- Zwischenbericht Nr. V4-047/2012 vom 20. Februar 2013 der Bundesanstalt für Straßenwesen über die Prüfung mikroprismatischer Reflexfolien
- Zwischenbericht Nr. V4-048/2012 vom 20. Februar 2013 der Bundesanstalt für Straßenwesen über die Prüfung mikroprismatischer Reflexfolien
- Zwischenbericht Nr. V3-018/2013 vom 26. Februar 2014 der Bundesanstalt für Straßenwesen über die Prüfung mikroprismatischer Reflexfolien

Ausgestellt in Berlin am 28. Januar 2016 vom Deutschen Institut für Bautechnik

## Anhang 1

Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren gemäß Abschnitt 2.2.1 des EAD

Farbe	Prüfmuster	x	y	$\beta$
Weiß	1	0,313	0,330	0,46
	2	0,312	0,329	0,46
	3	0,313	0,330	0,46
Gelb	1	0,531	0,462	0,30
	2	0,531	0,462	0,30
	3	0,531	0,462	0,30
Rot	1	0,670	0,310	0,04
	2	0,666	0,310	0,04
	3	0,668	0,310	0,04
Blau	1	0,152	0,105	0,03
	2	0,152	0,103	0,03
	3	0,152	0,104	0,03
Grün	1	0,135	0,415	0,07
	2	0,135	0,415	0,07
	3	0,135	0,415	0,07
Braun	1	0,495	0,397	0,04
	2	0,492	0,397	0,05
	3	0,495	0,397	0,04

ORALITE® 6910 Brilliant Grade farblaminiert mit ORALITE® 5061 Transparent Film

Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren gemäß Abschnitt 2.2.1 des EAD

Anhang 1

**Anhang 2**

Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie nach Abschnitt 2.2.3 des EAD

Spezifischer Rückstrahlwert (1. Teil)

Farbe				Weiß			Gelb			Rot		
$\alpha$	Prüfmuster			1	2	3	1	2	3	1	2	3
	$\beta_1$	$\beta_2$	$\epsilon$									
0,1	5			1698	1580	1625	1111	1116	1107	305	298	334
	15			1410	1390	1392	985	982	980	262	264	289
	20			1209	1220	1197	860	858	853	226	234	247
	30			681	704	650	489	484	480	129	143	134
	40			411	429	381	299	299	293	77	88	80
0,2	5			953	919	887	656	645	650	194	200	201
	15			860	856	808	609	600	602	177	187	181
	20			776	783	731	557	550	550	159	170	162
	30			532	539	496	381	379	376	106	116	108
	40			352	363	323	259	260	255	68	77	71
0,33	5			404	417	390	286	277	283	88	97	81
	15			420	405	387	280	274	278	92	96	81
	20			411	391	378	273	271	271	90	92	80
	30			313	303	279	218	219	216	68	72	65
	40			244	244	218	184	186	182	52	57	53
0,5	5			408	398	424	276	278	279	74	72	79
	15			348	347	365	245	241	246	69	63	70
	20	0	0	323	327	341	230	224	232	67	59	66
	30			149	144	137	100	100	101	34	33	31
	40			124	118	106	96	99	98	30	32	30
1,0	5			56	69	52	63	62	66	24	32	19
	15			70	69	60	67	66	69	23	32	20
	20			77	71	66	68	69	70	23	31	20
	30			47	44	41	40	39	40	13,1	14,9	12,1
	40			44	45	40	31	30	31	8,4	9,4	8,1
1,5	5			14,6	16,2	15,7	14,1	12,6	13,9	5,9	6,4	5,0
	15			12,8	15,4	17,3	14,4	13,1	15,3	5,8	5,1	3,5
	20			14,5	15,2	17,1	12,3	11,6	13,6	5,1	4,6	3,2
	30			16,3	14,4	15,7	10,3	11,2	11,8	3,6	3,4	3,7
	40			10,2	9,6	9,0	9,4	9,4	9,6	4,0	4,0	3,5
2,0	5			6,8	7,6	6,7	6,5	6,1	6,5	2,4	2,4	2,0
	15			9,1	10,0	9,1	6,9	6,5	6,9	2,3	2,2	2,2
	20			8,6	10,0	9,5	6,6	6,3	6,7	2,1	2,0	1,8
	30			4,5	3,6	3,2	2,8	2,6	2,9	1,4	0,9	0,7
	40			3,5	3,2	3,4	2,7	3,1	2,7	1,0	1,0	1,0

ORALITE® 6910 Brilliant Grade farblaminiert mit ORALITE® 5061 Transparent Film

Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie nach Abschnitt 2.2.3 des EAD

Anhang 2

Spezifischer Rückstrahlwert (2. Teil)

$\alpha$	Farbe			Blau			Grün			Braun		
	$\beta_1$	$\beta_2$	$\varepsilon$	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0,1	5			103	112	123	266	274	279	160	118	160
	15			87	97	102	225	232	248	138	99	138
	20			74	84	87	194	201	216	118	84	118
	30			43	47	50	116	122	123	65	50	65
	40			24	27	28	68	71	74	38	28	38
0,2	5			62	62	69	152	156	148	96	74	95
	15			57	56	65	144	149	138	87	69	86
	20			51	51	59	131	137	128	78	62	77
	30			33	34	38	90	95	90	52	41	52
	40			21	22	23	58	61	62	33	25	34
0,33	5			38	34	38	77	73	67	43	37	42
	15			36	29	37	78	77	63	42	40	41
	20			32	27	34	74	75	61	40	38	40
	30			18,9	17,4	21	52	54	46	31	27	31
	40			14,3	14,4	15,5	41	42	40	24	19,1	25
0,5	5			34	36	35	69	69	71	43	34	43
	15			29	30	29	59	58	63	37	29	36
	20	0	0	26	27	26	55	54	58	34	27	33
	30			9,4	8,7	9,7	24	24	22	14,7	13,5	14,5
	40			7,3	6,7	7,5	21	21	18	13,2	11,8	13,4
1,0	5			6,1	5,2	4,3	11,6	10,3	10,8	10,4	10,7	9,9
	15			5,7	5,2	4,4	12,1	11,4	12,2	10,3	10,5	10,1
	20			5,8	5,3	4,8	12,8	12,6	12,9	10,3	10,5	10,4
	30			3,2	3,0	2,9	7,7	7,5	7,7	6,2	5,1	6,0
	40			2,4	2,8	2,6	6,6	6,7	7,8	4,3	3,2	4,1
1,5	5			1,9	1,6	1,7	3,5	3,4	3,2	2,6	2,3	2,4
	15			1,8	1,4	1,3	3,4	3,1	3,2	2,2	2,1	1,9
	20			1,9	1,3	1,3	3,6	3	2,8	2,0	2,0	1,8
	30			1,0	0,8	0,8	2,4	2,3	1,5	1,9	1,8	1,9
	40			0,7	0,6	0,6	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
2,0	5			1,1	1,1	1,0	1,8	1,7	1,9	1,4	1,2	1,3
	15			0,9	0,7	0,7	1,8	1,7	1,5	1,2	1,0	1,1
	20			0,8	0,8	0,8	1,8	1,8	1,7	1,0	0,9	0,9
	30			0,4	0,4	0,4	0,9	0,7	0,8	0,5	0,5	0,4
	40			0,4	0,4	0,4	0,7	0,7	0,7	0,4	0,5	0,5

ORALITE® 6910 Brilliant Grade farblaminiert mit ORALITE® 5061 Transparent Film

Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie nach Abschnitt 2.2.3 des EAD

Anhang 2



Rotationssymmetrie

Farbe				Weiß			Gelb			Rot		
Prüfmuster				1	2	3	1	2	3	1	2	3
$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\epsilon$									
0,33	5	0	-75	412	414	450	306	315	305	89	74	100
			-50	452	419	434	318	340	326	89	79	109
			-25	403	389	375	290	295	295	85	88	94
			0	404	417	390	286	277	283	88	97	81
			25	314	329	300	265	256	258	77	87	70
			50	258	249	259	242	237	234	65	73	67
			<b>Verhältnis</b>	<b>1,75</b>	<b>1,68</b>	<b>1,74</b>	<b>1,31</b>	<b>1,43</b>	<b>1,39</b>	<b>1,37</b>	<b>1,33</b>	<b>1,63</b>

Farbe				Blau			Grün			Braun		
Prüfmuster				1	2	3	1	2	3	1	2	3
$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\epsilon$									
0,33	5	0	-75	25	27	29	66	67	65	42	38	44
			-50	23	28	28	61	62	71	48	36	51
			-25	26	29	28	60	59	63	45	34	46
			0	38	34	38	77	73	67	43	37	42
			25	36	32	35	71	68	68	37	35	36
			50	24	23	26	55	56	57	30	30	31
			<b>Verhältnis</b>	<b>1,65</b>	<b>1,48</b>	<b>1,46</b>	<b>1,40</b>	<b>1,30</b>	<b>1,25</b>	<b>1,60</b>	<b>1,27</b>	<b>1,65</b>

ORALITE® 6910 Brilliant Grade farblaminiert mit ORALITE® 5061 Transparent Film

Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie nach Abschnitt 2.2.3 des EAD

Anhang 2

**Anhang 3**

Sichtbarkeit nach künstlicher Bewitterung gemäß Abschnitt 2.2.6 des EAD

Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren nach künstlicher Bewitterung

Farbe	Prüfmuster	x	y	$\beta$
Weiß	1	0,315	0,334	0,50
	2	0,315	0,334	0,51
	3	0,315	0,334	0,49
Gelb	1	0,527	0,460	0,34
	2	0,529	0,460	0,33
	3	0,529	0,460	0,33
Rot	1	0,663	0,310	0,04
	2	0,661	0,310	0,04
	3	0,661	0,310	0,04
Blau	1	0,148	0,118	0,05
	2	0,148	0,119	0,05
	3	0,148	0,119	0,05
Grün	1	0,138	0,423	0,08
	2	0,138	0,425	0,08
	3	0,138	0,425	0,08
Braun	1	0,499	0,399	0,05
	2	0,499	0,399	0,05
	3	0,500	0,399	0,05

ORALITE® 6910 Brilliant Grade farblaminiert mit ORALITE® 5061 Transparent Film

Sichtbarkeit nach künstlicher Bewitterung gemäß Abschnitt 2.2.6 des EAD

Anhang 3

Spezifischer Rückstrahlwert nach künstlicher Bewitterung (1. Teil)

Farbe				Weiß			Gelb			Rot		
$\alpha$	Prüfmuster			1	2	3	1	2	3	1	2	3
	$\beta_1$	$\beta_2$	$\varepsilon$									
0,2	5	0	0	762	741	712	357	420	372	123	127	130
	30			503	446	352	236	271	243	79	77	74
0,33	5	0	0	456	431	390	185	202	191	56	58	56
	30			303	277	203	139	155	145	49	48	43
1,0	5	0	0	64	58	55	48	48	52	14,4	14,9	16,2
	30			43	40	37	22	21	23	8,5	9,0	9,2

Spezifischer Rückstrahlwert nach künstlicher Bewitterung (2. Teil)

Farbe				Blau			Grün			Braun		
$\alpha$	Prüfmuster			1	2	3	1	2	3	1	2	3
	$\beta_1$	$\beta_2$	$\varepsilon$									
0,2	5	0	0	38	40	42	120	105	116	79	74	74
	30			23	24	28	80	68	73	46	42	43
0,33	5	0	0	26	28	29	62	56	60	36	34	35
	30			11,7	12,8	14,7	43	35	39	27	24	26
1,0	5	0	0	5,3	6,6	4,7	8,6	9,2	8,9	6,4	8,4	6,8
	30			2,1	2,2	2,1	5,7	5,0	5,2	5,0	4,3	4,6

ORALITE® 6910 Brilliant Grade farblaminiert mit ORALITE® 5061 Transparent Film

Sichtbarkeit nach künstlicher Bewitterung gemäß Abschnitt 2.2.6 des EAD

Anhang 3