

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0108
vom 1. Februar 2016

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

ORALITE® 6910 Brilliant Grade digital bedruckt mit ORALITE® 5019 UV Digital Printing Ink und mit ORALITE® 5090 Anti Dew 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®	Druckfarbe für Digitaldruck- system	Gelb	5019-020	UV-Licht trocknende Farbe für Inkjet Digitaldrucksystem
		Rot	5019-030	
		Orange	5019-035	
		Blau	5019-050	
		Grün	5019-060	
		Braun	5019-080	
ORALITE® 5090	Transparentes Schutzlaminat	Transparent	5090-000	Folienstärke: 0,06 mm Rollenabmessung: 1,22 m x 50 m oder kundenspezifische Abmessungen

Tab. 1: Ausführungen der Reflexfolie "ORALITE® 6910 Brilliant Grade digital bedruckt mit ORALITE® 5019 UV Digital Printing Ink und mit ORALITE® 5090 Anti-Dew 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	
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	
Orange*	x	0,610	0,535	0,506	0,570	≥ 0,14
	y	0,390	0,375	0,404	0,429	
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

*Klasse CR1 der EN 12899-1 für Orange

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 digital bedruckt mit ORALITE® 5019 UV Digital Printing Ink und mit ORALITE® 5090 Anti Dew 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
Sichtbarkeit von "ORALITE® 6910 Brilliant Grade digital bedruckt mit ORALITE® 5019 UV Digital Printing Ink und mit ORALITE® 5090 Anti Dew Film"	
Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren	Siehe Anhang 1
Nachfarbe	Leistung nicht bewertet
Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie	Siehe Anhang 2
Haltbarkeit von "ORALITE® 6910 Brilliant Grade digital bedruckt mit ORALITE® 5019 UV Digital Printing Ink und mit ORALITE® 5090 Anti Dew Film"	
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 liegt nachfolgender Prüfbericht zu Grunde:

- Zwischenbericht Nr. V3-018/2013 vom 26. Februar 2014 der Bundesanstalt für Straßenwesen über die Prüfung mikrop Prismatischer Reflexfolien

Ausgestellt in Berlin am 1. Februar 2016 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dr.-Ing. Karsten Kathage
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Anhang 1

Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren gemäß Abschnitt 2.2.1 des EAD

Farbe	Prüfmuster	x	y	β
Gelb	1	0,491	0,464	0,30
	2	0,491	0,464	0,30
	3	0,491	0,464	0,30
Rot	1	0,620	0,336	0,11
	2	0,621	0,336	0,11
	3	0,621	0,336	0,11
Orange	1	0,557	0,409	0,19
	2	0,557	0,409	0,19
	3	0,557	0,409	0,19
Blau	1	0,149	0,131	0,04
	2	0,149	0,132	0,04
	3	0,149	0,132	0,04
Grün	1	0,131	0,424	0,06
	2	0,131	0,424	0,06
	3	0,131	0,424	0,06
Braun	1	0,505	0,387	0,07
	2	0,503	0,386	0,07
	3	0,504	0,387	0,07

ORALITE® 6910 Brilliant Grade digital bedruckt mit ORALITE® 5019 UV Digital Printing Ink und mit ORALITE® 5090 Anti Dew 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				Gelb			Rot			Orange		
Prüfmuster				1	2	3	1	2	3	1	2	3
α	β_1	β_2	ε									
0,1	5			536	532	521	147	145	143	434	427	422
	15			457	457	444	127	126	123	371	365	362
	20			391	393	384	110	109	106	319	312	310
	30			185	199	192	54	54	50	158	154	153
	40			104	114	109	30	30	28	86	85	85
0,2	5			346	345	335	101	98	97	281	273	273
	15			305	307	297	89	87	85	249	242	242
	20			268	271	263	79	78	75	220	214	214
	30			149	161	154	45	44	41	127	124	123
	40			91	100	96	27	27	25	76	74	74
0,33	5			231	228	225	69	68	67	174	171	170
	15			204	204	200	61	60	60	157	155	153
	20			179	180	177	54	53	52	140	138	136
	30			99	107	103	32	30	29	83	81	81
	40			68	75	71	21	20	19,3	56	55	55
0,5	5			239	233	233	74	73	74	179	181	175
	15			196	191	192	61	60	60	150	151	146
	20	0	0	169	165	165	52	51	51	130	131	127
	30			67	71	69	22	21	21	54	53	53
	40			44	49	47	14,6	13,9	13,3	35	35	34
1,0	5			97	95	93	39	39	39	67	66	65
	15			90	89	88	35	35	35	63	62	62
	20			85	85	84	33	32	32	60	59	59
	30			39	40	40	15,2	15,0	14,5	29	29	28
	40			28	29	29	10,1	10,3	9,7	21	22	21
1,5	5			30	30	29	16,3	15,9	16,3	21	19,7	20
	15			31	31	30	16,1	15,7	16,0	21	20	20
	20			30	30	30	15,4	14,8	15,0	20	19,8	19,6
	30			17,3	17,6	17,9	8,4	8,2	8,0	12,4	12,5	12,3
	40			12,8	13,6	13,5	6,0	6,0	5,7	9,6	9,7	9,5
2,0	5			10,9	10,8	10,7	6,9	6,8	6,9	7,8	7,6	7,4
	15			11,2	11,3	11,1	6,8	6,6	6,7	7,8	7,7	7,6
	20			11,2	11,3	11,2	6,7	6,5	6,6	7,7	7,6	7,5
	30			7,3	7,4	7,4	4,1	4,0	4,1	4,9	5	4,8
	40			6,2	6,5	6,6	3,5	3,4	3,3	4,5	4,6	4,5

ORALITE® 6910 Brilliant Grade digital bedruckt mit ORALITE® 5019 UV Digital Printing Ink und mit ORALITE® 5090 Anti Dew Film

Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie nach Abschnitt 2.2.3 des EAD

Anhang 2

Spezifischer Rückstrahlwert (2. Teil)

α	Farbe			Blau			Grün			Braun		
	β_1	β_2	ϵ	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0,1	5			69	67	73	110	112	115	163	169	168
	15			58	57	61	94	95	97	140	142	141
	20			49	49	52	81	81	84	120	121	120
	30			23	23	26	42	38	41	59	59	58
	40			12,9	12,5	14,3	23	21	23	32	33	32
0,2	5			42	42	45	68	69	71	108	113	112
	15			37	36	40	61	60	63	96	98	97
	20			32	32	35	54	53	55	84	86	85
	30			17,9	17,4	20	32	29	32	48	49	48
	40			11	10,6	12,2	19,6	17,7	19,6	28	29	28
0,33	5			33	32	34	51	53	53	72	75	74
	15			27	27	29	44	45	45	64	66	65
	20			23	23	25	39	39	40	56	58	57
	30			11,6	11,4	13,2	21	19,0	21	32	34	33
	40			7,8	7,4	8,9	14,0	13,8	14,3	21	22	22
0,5	5			31	31	32	52	53	53	76	76	76
	15			26	26	27	44	44	43	63	61	62
	20	0	0	22	22	23	38	38	37	54	52	53
	30			8,8	8,7	9,4	15,3	14,3	15,2	22	23	22
	40			5,2	5,0	5,9	9,1	8,2	9,4	14,2	15,1	14,6
1,0	5			12,2	12,5	12,5	19,1	19,3	19,6	33	35	35
	15			11,0	11,1	11,3	17,8	17,9	18,3	31	31	32
	20			10,3	10,3	10,5	16,9	16,7	17,2	29	29	29
	30			4,6	4,6	4,9	7,8	7,2	8,0	13,4	13,4	13,3
	40			3,4	3,4	3,6	6,0	5,5	6,0	9,3	9,2	9,1
1,5	5			4,1	4,4	4,3	6,3	6,3	6,3	11,5	12,1	12,3
	15			3,7	4,0	3,9	6,0	5,9	6,0	11,5	12,0	12,2
	20			3,6	3,8	3,8	5,9	5,9	6,1	11,1	11,4	11,5
	30			2,0	2,1	2,2	3,5	3,3	3,6	6,5	6,3	6,3
	40			1,6	1,7	1,7	2,8	2,5	2,8	4,9	4,7	4,7
2,0	5			1,7	1,9	1,8	2,5	2,4	2,5	4,5	4,7	4,8
	15			1,4	1,5	1,5	2,2	2,2	2,3	4,4	4,6	4,8
	20			1,4	1,5	1,5	2,2	2,2	2,3	4,3	4,6	4,7
	30			0,9	1,0	1,0	1,4	1,4	1,5	2,8	2,9	2,9
	40			0,9	0,9	0,9	1,4	1,3	1,4	2,6	2,4	2,4

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-15/0108

ORALITE® 6910 Brilliant Grade digital bedruckt mit ORALITE® 5019 UV Digital Printing Ink und mit ORALITE® 5090 Anti Dew Film

Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie nach Abschnitt 2.2.3 des EAD

Anhang 2

Rotationssymmetrie

Farbe Prüfmuster				Gelb			Rot			Orange		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
α	β_1	β_2	ε									
0,33	5	0	-75	214	215	211	65	65	64	165	163	161
			-50	217	224	220	68	67	66	169	169	167
			-25	208	212	208	67	65	64	163	163	162
			0	231	228	225	69	68	67	174	171	170
			25	211	212	208	62	63	62	157	155	153
			50	190	189	186	59	57	57	142	143	139
Verhältnis				1,22	1,21	1,21	1,17	1,19	1,18	1,23	1,20	1,22

Farbe Prüfmuster				Blau			Grün			Braun		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
α	β_1	β_2	ε									
0,33	5	0	-75	30	29	31	46	48	47	68	70	69
			-50	30	28	31	45	47	48	71	73	72
			-25	28	28	30	45	45	46	69	70	70
			0	33	32	34	51	53	53	72	75	74
			25	31	30	31	47	49	49	64	67	67
			50	28	27	29	44	44	44	60	61	60
Verhältnis				1,18	1,19	1,17	1,16	1,20	1,20	1,20	1,23	1,23

Anhang 3

Sichtbarkeit nach künstlicher Bewitterung gemäß Abschnitt 2.2.6 des EAD
Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren nach künstlicher Bewitterung

Farbe	Prüfmuster	x	y	β
Gelb	1	0,471	0,472	0,35
	2	0,471	0,472	0,35
	3	0,472	0,472	0,35
Rot	1	0,608	0,332	0,11
	2	0,609	0,332	0,12
	3	0,608	0,333	0,12
Orange	1	0,539	0,418	0,21
	2	0,541	0,418	0,21
	3	0,542	0,418	0,21
Blau	1	0,147	0,147	0,04
	2	0,148	0,147	0,04
	3	0,148	0,148	0,05
Grün	1	0,132	0,366	0,07
	2	0,133	0,358	0,07
	3	0,133	0,365	0,07
Braun	1	0,494	0,389	0,08
	2	0,493	0,389	0,08
	3	0,493	0,389	0,08

ORALITE® 6910 Brilliant Grade digital bedruckt mit ORALITE® 5019 UV Digital Printing
Ink und mit ORALITE® 5090 Anti Dew Film

Sichtbarkeit nach künstlicher Bewitterung gemäß Abschnitt 2.2.6 des EAD

Anhang 3

Spezifischer Rückstrahlwert nach künstlicher Bewitterung (1. Teil)

Farbe		Gelb			Rot			Orange				
α	Prüfmuster			1	2	3	1	2	3	1	2	3
	β_1	β_2	ε									
0,2	5	0	0	366	371	378	102	97	96	293	294	285
	30			167	183	184	49	46	46	143	142	142
0,33	5	0	0	251	250	253	71	68	66	189	190	187
	30			108	117	120	33	32	31	91	92	94
1,0	5	0	0	94	92	92	39	37	37	67	67	69
	30			38	39	40	15,6	14,8	14,5	30	29	30

Spezifischer Rückstrahlwert nach künstlicher Bewitterung (2. Teil)

Farbe		Blau			Grün			Braun				
α	Prüfmuster			1	2	3	1	2	3	1	2	3
	β_1	β_2	ε									
0,2	5	0	0	43	44	40	78	80	78	99	110	107
	30			21	20	19,6	40	37	40	46	51	50
0,33	5	0	0	35	36	33	60	62	61	69	76	74
	30			13,6	12,9	12,6	25	24	25	32	35	34
1,0	5	0	0	10,8	11,1	10,5	19,6	19,0	19,6	31	33	33
	30			4,5	4,5	4,3	8,4	7,7	8,7	12,3	13,3	13,3