

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-16/0580
vom 11. September 2017

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

ORALITE® 6710 Engineer Prismatic Grade lasierend
bedruckt mit ORALITE® 5018 Screen Printing Ink

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

21 Seiten, davon 4 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

EAD 120001-01-0106

Diese Fassung ersetzt

ETA-16/0580 vom 20. Oktober 2016

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® 6710 Engineer Prismatic Grade	Selbstklebende retroreflektierende Folie auf Basis von Mikroprismen	Weiß	6710-010	Folienstärke (ohne Schutzpapier und Klebstoff): 0,23 mm Rollenabmessung: 1,22 m x 50 m oder kundenspezifische Abmessungen
ORALITE® 5018 Screen Printing Ink	Druckfarbe für Siebdruck	Gelb	5018-020	Lösemittelhaltiges, schnell härtendes Ein- Komponenten-System Verbrauch: ca. 800 ml / 55 m ² , geschlossene Oberfläche
		Rot	5018-030	
		Blau	5018-050	
		Grün	5018-060	
		Schwarz	5018-070	

Tab. 1: Ausführungen der Reflexfolie "ORALITE® 6710 Engineer Prismatic Grade lasierend bedruckt mit ORALITE® 5018 Screen Printing Ink"

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	≥ 0,27
	y	0,505	0,480	0,437	0,454	
Rot	x	0,735	0,700	0,610	0,660	≥ 0,05
	y	0,265	0,250	0,340	0,340	
Grün	x	0,110	0,170	0,170	0,110	≥ 0,04
	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	
Schwarz*	x	0,385	0,300	0,260	0,345	≤ 0,03
	y	0,355	0,270	0,310	0,395	

* Klasse NR1 der EN 12899-1 für Schwarz

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® 6710 Engineer Prismatic Grade lasierend bedruckt mit ORALITE® 5018 Screen Printing Ink" die in den zugehörigen Produktdatenblättern und Verarbeitungshinweisen des Herstellers festgelegten Bedingungen eingehalten werden (Wesentliche Merkmale gemäß den Herstellerangaben nach Anhang 4).

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. 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® 6710 Engineer Prismatic Grade lasierend bedruckt mit ORALITE® 5018 Screen Printing Ink"	
Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren	Siehe Anhang 1
Nachtfarbe	Leistung nicht bewertet
Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie	Siehe Anhang 2
Dauerhaftigkeit von "ORALITE® 6710 Engineer Prismatic Grade lasierend bedruckt mit ORALITE® 5018 Screen Printing Ink"	
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 120001-01-0106 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. V3-031/2015 vom 29. April 2016 der Bundesanstalt für Straßenwesen über die Prüfung mikroprismatischer Reflexfolien
- Zwischenbericht Nr. V3-013/2016 vom 30. November 2016 der Bundesanstalt für Straßenwesen über die Prüfung mikroprismatischer Reflexfolien

Ausgestellt in Berlin am 11. September 2017 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	0,508	0,476	0,36
	2	0,508	0,476	0,36
	3	0,508	0,476	0,36
Rot	1	0,665	0,316	0,05
	2	0,663	0,316	0,05
	3	0,666	0,316	0,05
Blau	1	0,134	0,117	0,05
	2	0,133	0,117	0,05
	3	0,134	0,114	0,05
Grün	1	0,132	0,444	0,10
	2	0,134	0,441	0,10
	3	0,132	0,443	0,10
Schwarz	1	0,288	0,309	0,00
	2	0,287	0,308	0,00
	3	0,287	0,309	0,00

Anhang 2

Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie nach Abschnitt 2.2.3 des EAD

Spezifischer Rückstrahlwert für "Gelb" (Teil 1)

Note: # steht für einen Wert größer Null, der nicht wesentlich ist und somit nicht verwendet wird.

Farbe				Gelb			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
Prüfmuster				Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
α	β_1	β_2	ϵ	1	2	3		
0,2°	5°			117	189	133	146	50
	30°			38	58	41	46	22
	40°			12,2	14,9	12,7	13,3	7,0
0,33°	5°	0°	0°	76	111	82	90	35
	30°			33	48	35	39	16,0
	40°			10,8	13,0	10,7	11,5	6,0
2°	5°			13,3	11,6	13,1	12,7	3,0
	30°			8,7	9,8	9,3	9,3	1,5
	40°			3,5	3,4	3,9	3,6	1,0

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\epsilon=0^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Gelb			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
Prüfmuster				Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
α	β_1	β_2	ϵ	1	2	3		
0,2°	5°			108	180	122	137	50
	30°			35	63	40	46	22
	40°			17,2	27	18,1	21	7,0
0,33°	5°	0°	30°	64	103	69	79	35
	30°			30	50	33	38	16,0
	40°			15,7	24	16,4	18,7	6,0
2°	5°			9,8	8,8	9,6	9,4	3,0
	30°			8,9	7,6	8,5	8,3	1,5
	40°			3,8	4,0	3,9	3,9	1,0

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\epsilon=30^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Gelb			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
Prüfmuster				Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
α	β_1	β_2	ϵ	1	2	3		
0,2°	5°			109	178	122	136	50
	30°			56	94	65	72	22
	40°			8,3	12,2	9,2	9,9	7,0
0,33°	5°	0°	45°	65	104	70	80	35
	30°			47	69	51	56	16,0
	40°			7,5	10,3	8,1	8,6	6,0
2°	5°			9,3	8,1	8,8	8,7	3,0
	30°			6,2	5,2	5,2	5,5	1,5
	40°			3,4	3,0	3,2	3,2	1,0

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\epsilon=45^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

ORALITE® 6710 Engineer Prismatic Grade lasierend bedruckt mit ORALITE® 5018 Screen Printing Ink

Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie nach Abschnitt 2.2.3 des EAD

Anhang 2

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-16/0580

Spezifischer Rückstrahlwert für "Gelb" (Teil 1 Fortsetzung)

Farbe				Gelb			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben	
α	Prüfmuster			Einzelprüfergebnis je Prüfmuster					
	β_1	β_2	ε	1	2	3			
0,2°	5°			111	181	125	139	50	
	30°			38	67	46			50
	40°			20	35	25			27
0,33°	5°	0°	60°	68	106	74	83	35	
	30°			33	54	39			42
	40°			19,0	31	23			24
2°	5°			12,2	9,6	10,8	10,9	3,0	
	30°			7,4	5,9	6,9			6,7
	40°			4,3	4,6	4,3			4,4

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=60^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Gelb			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben	
α	Prüfmuster			Einzelprüfergebnis je Prüfmuster					
	β_1	β_2	ε	1	2	3			
0,2°	5°			122	191	139	151	50	
	30°			36	58	41			45
	40°			11,3	17,7	11,8			13,6
0,33°	5°	0°	90°	84	117	92	98	35	
	30°			33	50	37			40
	40°			10,3	15,9	10,5			12,2
2°	5°			17,5	13,3	16,4	15,7	3,0	
	30°			9,7	9,9	10,6			10,1
	40°			3,4	5,0	3,3			3,9

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=90^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Rotationssymmetrie für "Gelb" (Teil 1)

Farbe				Gelb		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	97	130	105
			-50	105	143	117
			-25	94	132	106
			0*	76	111	82
			25	64	103	70
			50	65	105	71
Verhältnis				1,64	1,39	1,67

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=0^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Gelb		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	87	124	97
			-50	70	106	76
			-25	64	103	70
			0*	68	106	74
			25	81	114	87
			50	100	136	112
Verhältnis				1,56	1,32	1,60

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=60^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Gelb		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	104	143	117
			-50	91	128	101
			-25	72	108	78
			0*	64	103	69
			25	67	105	72
			50	78	112	83
Verhältnis				1,63	1,39	1,70

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=30^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Gelb		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	67	105	74
			-50	64	103	70
			-25	70	106	76
			0*	84	117	92
			25	102	140	116
			50	104	146	120
Verhältnis				1,63	1,42	1,71

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=90^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Gelb		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	98	136	110
			-50	79	115	87
			-25	66	103	71
			0*	65	104	70
			25	72	107	78
			50	89	121	96
Verhältnis				1,51	1,32	1,57

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=45^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-16/0580

ORALITE® 6710 Engineer Prismatic Grade lasierend bedruckt mit ORALITE® 5018 Screen Printing Ink

Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie nach Abschnitt 2.2.3 des EAD

Anhang 2

Spezifischer Rückstrahlwert für "Rot" (Teil 2)

Farbe				Rot			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
Prüfmuster				Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
α	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°			35	35	35	35	14,5
	30°			10,5	10,2	10,6	10,4	6,0
	40°			2,9	3,0	3,1	3,0	2,0
0,33°	5°	0°	0°	24	24	23	24	10,0
	30°			9,5	9,3	9,6	9,5	4,0
	40°			2,9	2,7	2,9	2,8	1,8
2°	5°			5,7	5,6	5,9	5,7	1,0
	30°			3,2	2,9	3,2	3,1	0,5
	40°			1,0	1,1	1,1	1,1	0,5

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=0^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Rot			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
Prüfmuster				Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
α	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°			31	32	32	32	14,5
	30°			10,1	9,9	10,4	10,1	6,0
	40°			4,4	4,3	4,7	4,5	2,0
0,33°	5°	0°	30°	19,2	19,5	19,3	19,3	10,0
	30°			8,6	8,4	8,9	8,6	4,0
	40°			4,2	4,1	4,4	4,2	1,8
2°	5°			3,6	3,6	3,8	3,7	1,0
	30°			2,4	2,6	2,7	2,6	0,5
	40°			1,1	1,1	1,2	1,1	0,5

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=30^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Rot			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
Prüfmuster				Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
α	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°			31	32	31	31	14,5
	30°			13,7	14,5	14,4	14,2	6,0
	40°			1,8	1,9	1,9	1,9	2,0
0,33°	5°	0°	45°	18,3	18,9	18,5	18,6	10,0
	30°			11,7	12,2	12,2	12,0	4,0
	40°			1,7	1,8	1,8	1,8	1,8
2°	5°			3,1	3,2	3,3	3,2	1,0
	30°			2,6	2,4	2,6	2,5	0,5
	40°			1,0	1,0	1,1	1,0	0,5

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=45^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-16/0580

ORALITE® 6710 Engineer Prismatic Grade lasierend bedruckt mit ORALITE® 5018 Screen Printing Ink

Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie nach Abschnitt 2.2.3 des EAD

Anhang 2

Spezifischer Rückstrahlwert für "Rot" (Teil 2 Fortsetzung)

Farbe				Rot			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
α	Prüfmuster			Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°	0°	60°	31	32	31	31	14,5
	30°			7,9	9,3	8,8	8,7	6,0
	40°			3,9	4,6	4,5	4,3	2,0
0,33°	5°	0°	60°	18,3	19,1	18,7	18,7	10,0
	30°			6,9	8,0	7,7	7,5	4,0
	40°			3,7	4,2	4,2	4,0	1,8
2°	5°	0°	60°	3,7	3,8	4,0	3,8	1,0
	30°			2,2	2,2	2,3	2,2	0,5
	40°			1,1	1,2	1,2	1,2	0,5

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=60^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Rot			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
α	Prüfmuster			Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°	0°	90°	34	35	34	34	14,5
	30°			8,8	9,9	9,3	9,3	6,0
	40°			2,6	2,8	2,7	2,7	2,0
0,33°	5°	0°	90°	22	23	22	22	10,0
	30°			8,0	8,9	8,6	8,5	4,0
	40°			2,4	2,6	2,5	2,5	1,8
2°	5°	0°	90°	5,4	5,6	5,7	5,6	1,0
	30°			2,6	3,0	3,0	2,9	0,5
	40°			0,8	0,9	0,9	0,9	0,5

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=90^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Rotationssymmetrie für "Rot" (Teil 2)

Farbe				Rot		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ϵ			
0,33	5	0	-75	26	27	26
			-50	31	31	30
			-25	29	29	28
			0*	24	24	23
			25	19,6	19,9	19,6
			50	18,2	18,9	18,5
Verhältnis				1,70	1,64	1,62

* Rotationssymmetrie ab $\epsilon=0^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Rot		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ϵ			
0,33	5	0	-75	27	27	26
			-50	21	22	21
			-25	18,8	19,3	18,9
			0*	18,3	19,1	18,7
			25	21	22	22
			50	28	29	28
Verhältnis				1,53	1,52	1,50

* Rotationssymmetrie ab $\epsilon=60^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Rot		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ϵ			
0,33	5	0	-75	31	31	30
			-50	28	28	27
			-25	23	23	22
			0*	19,2	19,5	19,3
			25	18,2	19	18,6
			50	20	21	21
Verhältnis				1,70	1,63	1,61

* Rotationssymmetrie ab $\epsilon=30^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Rot		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ϵ			
0,33	5	0	-75	21	21	21
			-50	18,6	19,1	18,7
			-25	18,7	19,5	19
			0*	22	23	22
			25	29	30	29
			50	31	32	31
Verhältnis				1,67	1,68	1,66

* Rotationssymmetrie ab $\epsilon=90^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Rot		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ϵ			
0,33	5	0	-75	30	30	29
			-50	25	25	24
			-25	20	20	20
			0*	18,3	18,9	18,5
			25	19,1	20	19,3
			50	24	25	24
Verhältnis				1,64	1,59	1,57

* Rotationssymmetrie ab $\epsilon=45^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Spezifischer Rückstrahlwert für "Blau" (Teil 3)

Farbe				Blau			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
Prüfmuster				Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
α	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°			16,0	16,0	12,9	15,0	4,0
	30°			5,0	5,0	3,9	4,6	1,7
	40°			0,8	0,8	0,6	0,7	0,5
0,33°	5°	0°	0°	7,0	7,0	5,5	6,5	2,0
	30°			3,1	3,1	2,4	2,9	1,0
	40°			0,9	0,7	0,5	0,7	#
2°	5°			0,4	0,4	0,3	0,4	#
	30°			0,2	0,1	0,1	0,1	#
	40°			0,0	0,0	0,0	0,0	#

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=0^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Blau			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
Prüfmuster				Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
α	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°			17,1	17,5	14,1	16,2	4,0
	30°			6,8	6,9	5,4	6,4	1,7
	40°			3,0	3,1	2,5	2,9	0,5
0,33°	5°	0°	30°	8,6	8,8	7,1	8,2	2,0
	30°			5,0	5,0	4,0	4,7	1,0
	40°			2,6	2,6	2,0	2,4	#
2°	5°			0,2	0,2	0,2	0,2	#
	30°			0,3	0,3	0,3	0,3	#
	40°			0,1	0,1	0,1	0,1	#

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=30^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Blau			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
Prüfmuster				Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
α	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°			17,3	17,6	14,2	16,4	4,0
	30°			8,5	8,6	6,8	8,0	1,7
	40°			1,2	1,2	0,9	1,1	0,5
0,33°	5°	0°	45°	8,9	9,1	7,4	8,5	2,0
	30°			4,6	4,6	3,6	4,3	1,0
	40°			0,8	0,7	0,6	0,7	#
2°	5°			0,3	0,3	0,2	0,3	#
	30°			0,2	0,2	0,2	0,2	#
	40°			0,0	0,0	0,0	0,0	#

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=45^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-16/0580

ORALITE® 6710 Engineer Prismatic Grade lasierend bedruckt mit ORALITE® 5018 Screen Printing Ink

Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie nach Abschnitt 2.2.3 des EAD

Anhang 2

Spezifischer Rückstrahlwert für "Blau" (Teil 3 Fortsetzung)

Farbe				Blau			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben		
α	Prüfmuster			Einzelprüfergebnis je Prüfmuster						
	β_1	β_2	ε	1	2	3				
0,2°	5°			17,0	17,4	14,1	16,2	4,0		
	30°			7,5	7,6	5,9			7,0	1,7
	40°			3,2	3,3	2,5				
0,33°	5°	0°	60°	8,7	9,0	7,4	8,4	2,0		
	30°			4,8	4,9	3,9			4,5	1,0
	40°			2,6	2,6	2,0				
2°	5°			0,3	0,3	0,2	0,3	#		
	30°			0,2	0,2	0,2			0,2	#
	40°			0,1	0,1	0,1				

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=60^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Blau			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben		
α	Prüfmuster			Einzelprüfergebnis je Prüfmuster						
	β_1	β_2	ε	1	2	3				
0,2°	5°			15,9	16,2	13,1	15,1	4,0		
	30°			5,8	5,8	4,5			5,4	1,7
	40°			2,6	2,6	2,0				
0,33°	5°	0°	90°	7,1	7,3	6,0	6,8	2,0		
	30°			4,3	4,3	3,4			4,0	1,0
	40°			2,0	2,2	1,7				
2°	5°			0,2	0,2	0,1	0,2	#		
	30°			0,3	0,3	0,3			0,3	#
	40°			0,2	0,2	0,2				

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=90^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Rotationssymmetrie für "Blau" (Teil 3)

Farbe				Blau		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	6,7	6,7	5,5
			-50	6,4	6,4	5,2
			-25	6,5	6,4	5,1
			0*	7,0	7,0	5,5
			25	8,4	8,6	6,9
			50	8,8	9,1	7,4
Verhältnis				1,38	1,42	1,45

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=0^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Blau		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	6,5	6,4	5,1
			-50	7,7	7,7	6,2
			-25	8,8	9,0	7,3
			0*	8,7	9,0	7,4
			25	7,5	7,7	6,3
			50	6,2	6,1	5,0
Verhältnis				1,42	1,48	1,48

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=60^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Blau		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	6,6	6,4	5,3
			-50	6,5	6,5	5,1
			-25	7,4	7,5	5,9
			0*	8,6	8,8	7,1
			25	8,8	9,1	7,4
			50	7,8	8,0	6,6
Verhältnis				1,35	1,42	1,45

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=30^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Blau		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	8,0	8,0	6,5
			-50	8,8	9,1	7,4
			-25	8,6	8,9	7,3
			0*	7,1	7,3	6,0
			25	6,2	6,1	4,9
			50	6,8	6,7	5,4
Verhältnis				1,42	1,49	1,51

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=90^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Blau		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	6,6	6,5	5,3
			-50	6,8	6,7	5,3
			-25	8,2	8,4	6,7
			0*	8,9	9,1	7,4
			25	8,4	8,7	7,1
			50	6,8	6,9	5,6
Verhältnis				1,35	1,40	1,40

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=45^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-16/0580

ORALITE® 6710 Engineer Prismatic Grade lasierend bedruckt mit ORALITE® 5018 Screen Printing Ink

Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie nach Abschnitt 2.2.3 des EAD

Anhang 2

Spezifischer Rückstrahlwert für "Grün" (Teil 4)

Farbe				Grün			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
Prüfmuster				Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
α	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°			41	41	43	42	9,0
	30°			13,2	13,0	13,7	13,3	3,5
	40°			2,1	1,9	2,2	2,1	1,5
0,33°	5°	0°	0°	18,6	18,9	19,6	19,0	7,0
	30°			8,4	8,1	8,7	8,4	3,0
	40°			1,6	1,7	1,6	1,6	1,2
2°	5°			1,0	1,0	1,0	1,0	0,5
	30°			0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
	40°			0,1	0,2	0,2	0,2	0,2

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=0^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Grün			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
Prüfmuster				Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
α	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°			44	45	46	45	9,0
	30°			17,8	18,2	19,1	18,4	3,5
	40°			8,0	8,3	8,9	8,4	1,5
0,33°	5°	0°	30°	23	24	25	24	7,0
	30°			13,4	13,9	14,5	13,9	3,0
	40°			6,9	7,1	7,7	17,2	1,2
2°	5°			0,7	0,6	0,7	0,7	0,5
	30°			0,8	0,8	0,9	0,8	0,3
	40°			0,4	0,4	0,5	0,4	0,2

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=30^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Grün			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
Prüfmuster				Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
α	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°			45	46	47	46	9,0
	30°			23	23	24	23	3,5
	40°			3,1	3,3	3,2	3,2	1,5
0,33°	5°	0°	45°	25	25	26	25	7,0
	30°			12,9	13,0	13,3	13,1	3,0
	40°			2,1	2,3	2,2	2,2	1,2
2°	5°			0,8	0,8	0,8	0,8	0,5
	30°			0,6	0,5	0,6	0,6	0,3
	40°			0,1	0,1	0,1	0,1	0,2

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=45^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-16/0580

ORALITE® 6710 Engineer Prismatic Grade lasierend bedruckt mit ORALITE® 5018 Screen Printing Ink

Spezifischer Rückstrahlwert und Rotationssymmetrie nach Abschnitt 2.2.3 des EAD

Anhang 2

Spezifischer Rückstrahlwert für "Grün" (Teil 4 Fortsetzung)

Farbe				Grün			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
α	Prüfmuster			Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°			45	46	47	46	9,0
	30°			19,4	19,9	20	19,8	3,5
	40°			8,6	8,4	8,7	8,6	1,5
0,33°	5°	0°	60°	25	25	26	25	7,0
	30°			13,1	13,0	13,3	13,1	3,0
	40°			6,8	6,7	6,8	6,8	1,2
2°	5°			0,9	0,8	0,8	0,8	0,5
	30°			0,4	0,4	0,5	0,4	0,3
	40°			0,4	0,4	0,4	0,4	0,2

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=60^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Grün			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
α	Prüfmuster			Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°			43	44	45	44	9,0
	30°			15,2	15,3	16,1	15,5	3,5
	40°			6,9	6,8	7,2	7,0	1,5
0,33°	5°	0°	90°	21	21	22	21	7,0
	30°			11,5	11,6	12,1	11,7	3,0
	40°			5,8	5,9	6,2	6,0	1,2
2°	5°			0,8	0,7	0,7	0,7	0,5
	30°			0,7	0,7	0,8	0,7	0,3
	40°			0,5	0,5	0,5	0,5	0,2

Spezifischer Rückstrahlwert ab $\varepsilon=90^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Rotationssymmetrie für "Grün" (Teil 4)

Farbe				Grün		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	19,1	19,1	20
			-50	18,1	18,0	19,1
			-25	17,6	17,5	18,4
			0*	18,6	18,9	19,6
			25	23	23	24
			50	25	25	26
Verhältnis				1,42	1,43	1,41

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=0^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Grün		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	17,5	17,6	18,3
			-50	20	21	21
			-25	24	24	25
			0*	25	25	26
			25	22	22	23
			50	18,3	18,2	19,0
Verhältnis				1,43	1,42	1,42

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=60^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Grün		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	18,2	18,1	19,1
			-50	17,5	17,5	18,3
			-25	19,4	19,5	20
			0*	23	24	25
			25	25	25	26
			50	23	23	24
Verhältnis				1,43	1,43	1,42

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=30^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Grün		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	21	21	22
			-50	24	25	26
			-25	25	25	26
			0*	21	21	22
			25	18,1	17,8	18,9
			50	18,5	18,2	19,2
Verhältnis				1,38	1,40	1,38

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=90^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Grün		
Prüfmuster				1	2	3
α	β_1	β_2	ε			
0,33	5	0	-75	17,8	17,8	18,7
			-50	18,0	18,2	18,9
			-25	22	22	23
			0*	25	25	26
			25	24	25	25
			50	20	20	21
Verhältnis				1,40	1,40	1,39

* Rotationssymmetrie ab $\varepsilon=45^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Anhang 3

Sichtbarkeit nach künstlicher Bewitterung gemäß Abschnitt 2.2.6 des EAD:

Gemäß ISO 4892-2:1994 wurden die Prüfmuster unter Verwendung eines nicht-isolierten Schwarztafelthermometers 2000 Stunden künstlich bewittert.

Abmessung der Prüfmuster: 5,5 x 11 cm.

Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren nach künstlicher Bewitterung

Farbe	Prüfmuster	x	y	β
Gelb	1	0,504	0,480	0,39
	2	0,504	0,480	0,38
	3	0,503	0,481	0,38
Rot	1	0,661	0,317	0,05
	2	0,660	0,317	0,05
	3	0,660	0,317	0,05
Blau	1	0,133	0,114	0,04
	2	0,133	0,116	0,05
	3	0,133	0,113	0,04
Grün	1	0,131	0,444	0,10
	2	0,132	0,444	0,11
	3	0,132	0,443	0,10
Schwarz	1	0,289	0,309	0,00
	2	0,288	0,309	0,00
	3	0,288	0,308	0,00

Spezifischer Rückstrahlwert nach künstlicher Bewitterung

Farbe				Gelb			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
α	Prüfmuster			Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°	0°	0°	214	148	247	203	40
	30°			65	43	83	64	17,6
0,33°	5°	0°	0°	117	84	133	111	28
	30°			51	36	65	51	12,8

Spezifischer Rückstrahlwert nach künstlicher Bewitterung ab $\varepsilon=0^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Rot			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
α	Prüfmuster			Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°	0°	0°	46	57	40	48	11,6
	30°			13,2	16,6	14,5	14,8	4,8
0,33°	5°	0°	0°	28	34	25	29	8,0
	30°			11,0	13,6	9,3	11,3	3,2

Spezifischer Rückstrahlwert nach künstlicher Bewitterung ab $\varepsilon=0^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Blau			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
α	Prüfmuster			Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°	0°	0°	12,0	12,9	12,6	12,5	3,2
	30°			3,9	4,2	3,7	3,9	1,4
0,33°	5°	0°	0°	5,2	5,7	5,3	5,4	1,6
	30°			2,4	2,5	1,8	2,2	0,8

Spezifischer Rückstrahlwert nach künstlicher Bewitterung ab $\varepsilon=0^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

Farbe				Grün			Durchschnittswert der drei getesteten Prüfmuster	Minimalwert gemäß Herstellervorgaben
α	Prüfmuster			Einzelprüfergebnis je Prüfmuster				
	β_1	β_2	ε	1	2	3		
0,2°	5°	0°	0°	40	37	39	39	7,2
	30°			12,7	13,4	13,0	13,0	2,8
0,33°	5°	0°	0°	18,6	18,2	18,5	18,4	5,6
	30°			7,9	10,0	8,9	8,9	2,4

Spezifischer Rückstrahlwert nach künstlicher Bewitterung ab $\varepsilon=0^\circ$ [$\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$]

ORALITE® 6710 Engineer Prismatic Grade lasierend bedruckt mit ORALITE® 5018 Screen Printing Ink

Sichtbarkeit nach künstlicher Bewitterung gemäß Abschnitt 2.2.6 des EAD

Anhang 3

Anhang 4

Wesentliche Hinweise zu Verarbeitung, Verpackung, Transport und Lagerung gemäß Herstellerangaben:

Verarbeitung

Die vorgesehenen Trägermaterialien sind Aluminium, verzinkter Stahl, Polycarbonat oder andere Materialien.

Die Oberflächen, auf die das Material aufgebracht wird, müssen gründlich von Staub, Fett oder anderen Verunreinigungen gereinigt werden, die die Haftung des Materials beeinträchtigen könnten. Frisch lackierte oder gestrichene Oberflächen müssen komplett ausgehärtet sein. Vor Verarbeitung des Materials sollte dessen Kompatibilität mit den ausgewählten Lacken und Farben vom Anwender geprüft werden.

Für die Verarbeitung der retroreflektierenden Folie einschließlich weiterer Komponenten gemäß Abschnitt 1 hat der Hersteller detaillierte Hinweise veröffentlicht. Im Folgenden werden lediglich die wichtigsten Anwendungsaspekte behandelt:

Schneiden, Stanzen, Plotten

Das Produkt lässt sich mit einem handelsüblichen Stapelschneider bearbeiten. Dabei sollte der Niederhalter auf den geringsten Druck eingestellt und die Folie zusätzlich vor Druck geschützt werden. Es wird empfohlen, die Stapelhöhe auf 40 bis 50 Zuschnitte zu begrenzen.

Als Plottersysteme sollten handelsübliche Schneideplotter mit Tangentialmesser, vorzugsweise als Flachbettausführung, eingesetzt werden.

Verklebung und Laminieren

Die selbstklebende retroreflektierende Folie ist stets trocken zu verkleben.

Die Verklebung sollte bei Luft- und Materialtemperaturen nicht unter 15 °C erfolgen. Die optimale Verklebetemperatur liegt bei 21 °C. Die Folien sollten mindestens 48 h in den Räumlichkeiten gelagert werden, in denen die Verarbeitung erfolgen soll.

Um eine gute Haftung der Folien zu erzielen, muss der zu beklebende Untergrund trocken und frei von Staub, Öl, Fett, Silikon oder sonstigen Verunreinigungen sein. Muss der Untergrund mittels Lösungsmittel vorbereitet werden, ist abzuwarten, bis sich das Lösungsmittel vollständig verflüchtigt hat. Bei der Verklebung auf metallischen Untergründen ist ein leichtes Anschleifen der Oberfläche vorteilhaft.

Bei mehreren Folienbahnen nebeneinander sind diese stets überlappend zu verkleben. Die Überlappung sollte je nach Format 3–5 mm betragen. Es ist darauf zu achten, dass die Folienbahnen immer rechte Seite an linke Seite verklebt werden, sodass die Wabenstruktur der Folie einheitlich ausgerichtet ist.

Verpackung, Transport und Lagerung

Das Produkt sollte an einem kühlen und trockenen Platz (Temperaturbereich: 20 °C bis 24 °C; relative Luftfeuchtigkeit: 40 % bis 60 %) geschützt vor direkter Sonneneinstrahlung gelagert werden.

Rollenware sollte im Originalkarton gehandhabt und gelagert werden. Die Rollen sind standardmäßig mit Seitenhaltern versehen, die den Kontakt der Rollenoberfläche mit dem Karton verhindern und somit der Bildung von Druckstellen und Oberflächenbeschädigungen vorbeugen. Es sollte darauf geachtet werden, dass auch teilweise verarbeitete Rollen niemals ohne Seitenhalter gelagert werden.

Bei der Bereitstellung zur Weiterverarbeitung außerhalb des Originalkartons empfiehlt sich ein horizontales Aufhängungssystem (etwa ein Paternostersystem oder ein Ständer). Auch bei vertikaler, freistehender Lagerung der Rollen ist prinzipiell keine Beeinträchtigung der Folieneigenschaften zu erwarten. Auch hier muss die Lagerung unbedingt auf dem Seitenhalter erfolgen, um ein Brechen der Kanten zu vermeiden. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass diese Art der Lagerung die Verarbeitung der Folie erschwert.

Unbedruckte oder bedruckte Folienzuschnitte werden in speziell auf die Zuschnittmaße ausgelegten Kartonagen mit einer Stückzahl von 50 Zuschnitten pro Karton geliefert. Bei der Lagerung von Zuschnitten außerhalb dieser Kartons ist zu beachten, dass die einzelnen Zuschnitte auf einer flachen stabilen Unterlage frei liegen, ohne an den Kanten anzustoßen oder zu überlappen. Übereinanderlegen der Zuschnitte ist möglich. Um die Gewichtsbelastung in Grenzen zu halten, sollten nicht mehr als 40 – 50 Zuschnitte gestapelt werden.

ORALITE® 6710 Engineer Prismatic Grade lasierend bedruckt mit ORALITE® 5018
Screen Printing Ink

Wesentliche Hinweise zu Verarbeitung, Verpackung, Transport und Lagerung gemäß
Herstellerangaben

Anhang 4