



Europäische Technische Zulassung ETA-13/0252

Handelsbezeichnung
Trade name

Nikkalite Crystal Grade Serie 92000 digital bedruckt mit Mutoh Zephyr TS UV-Colour MJUVTS-100 Serie und mit Schutzlaminate Nikkalite Antigriffiti F-Cal 40801

Nikkalite Crystal Grade series 92000 digitally printed with Mutoh Zephyr TS UV-Colour MJUVTS-100 series and with protecting laminate Nikkalite Antigriffiti F-Cal 40801

Zulassungsinhaber
Holder of approval

Nippon Carbide Industries
(Netherlands) B.V.
Eisterweg 5
6422 PN Heerlen
NIEDERLANDE

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck
*Generic type and use
of construction product*

Mikroprismatisches retroreflektierendes Folienmaterial

Microprismatic Retro-reflective Sheeting

Geltungsdauer:
Validity: vom
from
bis
to

14. Juni 2013

14. Juni 2018

Herstellwerke
Manufacturing plants

Nippon Carbide Industries Co., Inc. (Hayatsuki Factory)
Manufacturing Department, Section V, CRG Manufacturing Section,
530, Ojima, Namerika-shi, Toyama 936-8555, Japan

Nikka Polymer Co., Inc. (Sano Factory)
Consolidated subsidiary of NCI Co., Inc., Head Office/Factory
17-3 Sakae-cho, Sano-shi, Tochigi 327-0816, Japan

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

16 Seiten
16 pages

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann in den Herstellwerken erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

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
Nikkalite Crystal Grade (CRG) Serie 92000	Selbstklebende retroreflektierende Folie auf Basis von Mikroprismen	Weiß 92802	Folienstärke: 300 – 600µm Rollenabmessung: 1220 mm x 45,7 m oder kundenspezifische Abmessungen
Muthoh Zephyr TS UV-Colour MJUVTS-100	Digitaldruckfarbe	Gelb Mischung* aus den Einzelfarben: Rot MJUVTS-100-BK (Schwarz) Blau MJUVTS-100-RD (Rot) Grün MJUVTS-100-BL (Blau) MJUVTS-100-YE (Gelb)	Verbrauch: 12-16 ml/m ² Drucker: Zephyr TS
Nikkalite Antigrffiti F-Cal 40801	Transparenter selbstklebender Farbfilm	Transparent	Folienstärke: 50 – 150µm Rollenabmessung: 1220 mm x 45,7 m oder kundenspezifische Abmessungen

Tabelle 1 Ausführungen der Reflexfolie "Nikkalite Crystal Grade Serie 92000" digital bedruckt mit "Muthoh Zephyr TS UV-Colour MJUVTS-100" und mit "Nikkalite Antigrffiti F-Cal 40801"

*Mischungsverhältnisse wurden bei der Bundesanstalt für Straßenwesen hinterlegt.

1.2 Verwendungszweck

Das hier beschriebene Bauprodukt wird zur Herstellung von Signalbildern ortsfester vertikaler Verkehrszeichen verwendet (siehe auch EN 12899-1). 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. Das vorgesehene Schildträgermaterial ist Aluminium.

Im Rahmen dieser Zulassung wurden in Abstimmung mit dem Hersteller folgende Produkteigenschaften bewertet:

- Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktor
- Spezifischer Rückstrahlwert (Case A)
- Schlagfestigkeit
- Dauerhaftigkeit: Sichtbarkeit nach künstlicher Bewitterung

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Reflexfolie von 10 Jahren, vorausgesetzt, dass die in den Abschnitten 4.1, 4.2 und 5.1 sowie in den zugehörigen Produktdatenblättern festgelegten Bedingungen für die Herstellung, die Verpackung, den Transport und die Lagerung erfüllt sind. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Allgemeines

Die Identifikation des Produktes und die Beurteilung der Eignung für die beabsichtigte Verwendung der Reflexfolie wurde auf der Grundlage von innerhalb der EOTA abgestimmten Beurteilungsgrundlagen durchgeführt.

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf Basis der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Information/Daten und Prüfergebnisse, die das Produkt im Einzelnen beschreiben, beurteilt und ausgestellt. Änderungen im Produktionsprozess des Produktes oder bei dessen Komponenten, welche wesentliche Änderungen der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Informationen/Daten haben könnten, müssen dem Deutschen Institut für Bautechnik im Voraus mitgeteilt werden. Die Mitteilung muss erfolgen, bevor das Produkt in seinen Eigenschaften geändert wird, damit das Deutsche Institut für Bautechnik prüfen kann, inwieweit die geplante Änderung Auswirkungen auf die in dieser europäischen technischen Zulassung geprüften Eigenschaften hat, und somit entscheiden kann, ob eine weitere Bewertung bzw. eine Änderungen in der europäischen technischen Zulassung notwendig ist.

Die Eigenschaften des Produktes, die nicht in der europäischen technischen Zulassung beschrieben sind, müssen mit den entsprechenden Werten, die in der Dokumentation zu der europäischen technischen Zulassung festgeschrieben sind, korrespondieren, geprüft vom Deutschen Institut für Bautechnik.

2.2 **Eigenschaften des Produktes "Nikkalite Crytal Grade Serie 92000" digital bedruckt mit "Mutoh Zephyr TS UV-Colour MJUVTS-100" und mit "Nikkalite Antigrffiti F-Cal 40801"**

2.2.1 **Freisetzung von gefährlichen Stoffen**

Das Produkt entspricht den Bestimmungen des Leitpapiers H ("A Harmonized Approach to Dangerous Substances Under the Construction Products Directive", edition 2002) über gefährliche Stoffe. Eine schriftliche Bestätigung seitens des Herstellers liegt vor.

Anmerkung: In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

2.2.2 **Sichtbarkeit von "Nikkalite Crytal Grade Serie 92000" digital bedruckt mit "Mutoh Zephyr TS UV-Colour MJUVTS-100" und mit "Nikkalite Antigrffiti F-Cal 40801"**

Die in Abschnitt 1.2 dargestellten Produkteigenschaften wurden für die Erteilung dieser europäischen technischen Zulassung geprüft.

Detaillierte Informationen zu den Prüfungsergebnissen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

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.

2.2.2.1 **Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren**

Bei der Ermittlung der Normfarbwertanteile und der Leuchtdichtefaktoren (siehe Tabelle 2) lagen folgende Bedingungen zugrunde:

Die Normfarbwertanteile (x, y) und der Leuchtdichtefaktor (β) wurden gemäß CIE Publikation 15.2 "Farbmessung", Ausgabe 1986, unter Verwendung der 45/0-Geometrie gemessen und für die spektrale Strahldichte der Normlichtart D65 sowie den farbmetrischen Normalbeobachter gemäß CIE 1931 (2°) berechnet.

Die Orientierung des Prüfmusters im Messsystem wurde durch eine Orientierungsmarkierung angezeigt, wobei die Orientierungsmarkierung 90° zur optischen Einfallsebene lag. Die optische Einfallsebene wurde dabei aus dem rechten Winkel zwischen der Oberfläche des Prüfmusters und dem von der Lichtquelle auf die Probenoberfläche einfallenden Lichtstrahl gebildet.

Farbe		Normfarbwertanteile				erfüllt / nicht erfüllt	Leuchtdichte- faktor Klasse
		1	2	3	4		
Weiß & F-Cal 40801	x	0,305	0,335	0,325	0,295	erfüllt	B2 ≥ 0,40
	y	0,315	0,345	0,355	0,325		
Gelb auf Weiß & F-Cal 40801	x	0,494	0,470	0,513	0,545	erfüllt	B2 ≥ 0,24
	y	0,505	0,480	0,437	0,454		
Rot auf Weiß & F-Cal 40801	x	0,735	0,700	0,610	0,660	erfüllt	B2 ≥ 0,03
	y	0,265	0,250	0,340	0,340		
Blau auf Weiß & F-Cal 40801	x	0,130	0,160	0,160	0,130	erfüllt	B2 ≥ 0,01
	y	0,090	0,090	0,140	0,140		
Grün auf Weiß & F-Cal 40801	x	0,110	0,170	0,170	0,110	erfüllt	B2 ≥ 0,03
	y	0,415	0,415	0,500	0,500		
Braun auf Weiß & F-Cal 40801	x	0,455	0,523	0,479	0,558	erfüllt	B2 0,03 – 0,09
	y	0,397	0,429	0,373	0,394		

Tabelle 2 Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren

2.2.2.2 Spezifischer Rückstrahlwert (Case A)

Bei der Ermittlung der Spezifischen Rückstrahlwerte R_A – Case A (siehe Tabelle 3) lagen folgende Bedingungen zugrunde:

Der Spezifische Rückstrahlwert R_A wurde gemäß der CIE-Publikation No. 54.2 "Retroreflexion unter Verwendung der CIE-Standardlichtquelle A" gemessen. Bei der Messung konnte jede der empfohlenen Aperturen verwendet werden. Die Messungen wurden bei einem bestimmten Beobachtungswinkel α , Anleuchtungswinkel β , Verdrehungswinkel ε und Orientierungswinkel ω_s durchgeführt. Der Anleuchtungswinkel β wurde dabei über seine Komponente β_1 bestimmt, wobei $\beta_2 = 0^\circ$ zu setzen war. Der Verdrehungswinkel ε und der Orientierungswinkel ω_s waren ebenfalls gleich Null zu setzen.

Messgeometrie		Farben				
α	β_1 ($\beta_2 = 0$)	Weiß & F-Cal 40801	Gelb auf Weiß & F-Cal 40801	Rot auf Weiß & F-Cal 40801	Grün auf Weiß & F-Cal 40801	Blau auf Weiß & F-Cal 40801
0,33°	+ 5°	300	195	60	30	19
	+20°	240	155	48	24	16
	+30°	165	110	33	17	11
	+40°	30	20	6	3	2
1,0°	+ 5°	35	23	7	3,5	2,5
	+20°	30	20	6	3	2
	+30°	20	13	4	2	1,5
	+40°	3,5	2	1	#	#
1,5°	+ 5°	15	10	3	1,5	1
	+20°	13	8	2,5	1	#
	+30°	9	6	2	#	#
	+40°	1,5	1	#	#	#
erfüllt/ nicht erfüllt		erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt

Tabelle 3 Minimaler Spezifischer Rückstrahlwert; Klasse R3B Deutschland # bedeutet Wert größer Null, aber nicht eindeutig messbar und somit zur Bewertung nicht anwendbar

2.2.2.3 Rotationssymmetrie

Die Rotationssymmetrie des Spezifischen Rückstrahlwertes wurde unter denselben Bedingungen bestimmt wie der Spezifische Rückstrahlwert (Case A, siehe 2.2.2.2). Bei einem Beobachtungswinkel $\alpha = 0,33^\circ$ und einem Einfallswinkel $\beta_1 = 5^\circ$ ($\beta_2 = 0^\circ$) wurde das Verhältnis zwischen dem minimalen und dem maximalen Spezifischen Rückstrahlwert bei Rotation von ε in 25° Schritten von -75° bis $+25^\circ$ ermittelt. Das Verhältnis darf nicht größer als 2,5:1 sein. Das Produkt erfüllt diese Anforderung.

Spezifischer Rückstrahlwert ($\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$) – Rotationssymmetrie		
Farbe	Verhältnis	erfüllt / nicht erfüllt
Weiß & F-Cal 40801	1,7	erfüllt
Gelb auf Weiß & F-Cal 40801	2,2	erfüllt
Rot auf Weiß & F-Cal 40801	2,1	erfüllt
Blau auf Weiß & F-Cal 40801	2,3	erfüllt
Grün auf Weiß & F-Cal 40801	1,8	erfüllt
Braun auf Weiß & F-Cal 40801	2,1	erfüllt

Tabelle 4 Rotationssymmetrie

2.2.3 Schlagfestigkeit

Bei der Ermittlung der Schlagfestigkeit lagen folgende Bedingungen zugrunde:

Die Prüfung wurde gemäß EN 12899-1:2001 durchgeführt. Dazu fällt ein Gewicht von 450 g mit einem Kontaktradius von 50 mm aus einer Höhe von 220 mm auf das Prüfmuster. Das Prüfmuster muss so verstärkt sein, dass die offene Fläche 100 mm x 100 mm beträgt.

Produkt	Farbe		erfüllt / nicht erfüllt
Mikroprismatische Reflexfolie "Nikkalite Crystal Grade Serie 92000" digital bedruckt mit "Mutoh Zephyr TS UV-Colour MJUVTS-100" und mit "Nikkalite Antigrffiti F-Cal 40801"	Weiß	92802 & F-Cal 40801	erfüllt: Es sind keine Schäden entstanden.
	Gelb	92802 & MJUVTS-100 & F-Cal 40801	
	Rot	92802 & MJUVTS-100 & F-Cal 40801	
	Blau	92802 & MJUVTS-100 & F-Cal 40801	
	Grün	92802 & MJUVTS-100 & F-Cal 40801	
	Braun	92802 & MJUVTS-100 & F-Cal 40801	

Tabelle 5 Schlagfestigkeit

2.2.4 Haltbarkeit von "Nikkalite Crytal Grade Serie 92000" digital bedruckt mit "Mutoh Zephyr TS UV-Colour MJUVTS-100" und mit "Nikkalite Antigriffiti F-Cal 40801"

Zur Bewertung der Haltbarkeit wurde eine künstliche Bewitterung durchgeführt.

Die künstliche Bewitterung wurde gemäß ISO 4892-2:1994 durchgeführt. Die Prüfmuster wurden dazu für eine Zeit von 2000 Stunden unter Verwendung der nachfolgenden Parameter bewittert:

Bewitterungsparameter	Luftgekühlte Lampe	Wassergekühlte Lampe
Bestrahlungs-/Dunkelphasen-/ Sprühwasserzyklus	Kontinuierliches Licht mit Sprühwasser auf den Prüfstücken für 18 min alle 2 h	Kontinuierliches Licht mit Sprühwasser auf den Prüfstücken für 18 min alle 2 h
Schwarzstandard-Temperatur nur während der Bestrahlung	(65 ± 3) °C mit Schwarztafel-Thermometer	(65 ± 3) °C mit Schwarztafel- Thermometer
Relative Luftfeuchte	(50 ± 5) %	(50 ± 5) %
Bestrahlungsstärke (W/m ²) kontrolliert im		
- Bereich über 300 nm bis 400 nm	60	60
- Bereich über 300 nm bis 800 nm	550	630
ANMERKUNG 1 - Das für die Besprühung der Prüfstücke verwendete Wasser sollte nicht mehr als 1ppm Kieselerde enthalten. Höhere Anteile an Kieselerde können Rückstände auf den Prüfstücken hinterlassen und unterschiedliche Resultate bewirken. Wasser mit der geforderten Reinheit kann man durch Destillation oder durch eine Kombination von Entionisierung und Osmose erhalten.		
ANMERKUNG 2 - Während der Bestrahlung sollten die oben genannten Werte erreicht werden. Änderungen beim Alter des Filters und der Transmissivität sowie Änderungen bei der Kalibrierung bedeuten im Allgemeinen, dass der Bestrahlungsfehler in einer Größenordnung von 10 % liegt.		

Tabelle 6 Prüfparameter künstliche Bewitterung

Nach der künstlichen Bewitterung wurden folgende Prüfungen durchgeführt:

- Bestimmung der Normfarbwertanteile
- Bestimmung der Leuchtdichtefaktoren
- Bestimmung der Spezifischen Rückstrahlwerte

Nach der künstlichen Bewitterung dürfen die spezifischen Rückstrahlwerte bei einem Beobachtungswinkel von $\alpha = 0,33^\circ$ (oder $\alpha = 0,2^\circ$) und $\alpha = 1,0^\circ$ (wenn für neues Material spezifiziert) und den Anleuchtungswinkeln $\beta_1 = 5^\circ$ und 30° ($\beta_2 = 0^\circ$) nicht weniger als 80 % der geforderten spezifischen Rückstrahlwerte im Neuzustand betragen.

2.2.4.1 Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren nach künstlicher Bewitterung

Farbe		Normfarbwertanteile				erfüllt / nicht erfüllt	Leuchtdichte- faktor Klasse
		1	2	3	4		
Weiß & F-Cal 40801	x	0,355	0,305	0,285	0,335	erfüllt	B2
	y	0,355	0,305	0,325	0,375		≥ 0,40
Gelb auf Weiß & F-Cal 40801	x	0,545	0,487	0,427	0,465	erfüllt	B2
	y	0,454	0,423	0,483	0,534		≥ 0,24
Rot auf Weiß & F-Cal 40801	x	0,735	0,674	0,569	0,655	erfüllt	B2
	y	0,265	0,236	0,341	0,345		≥ 0,03
Blau auf Weiß & F-Cal 40801	x	0,078	0,150	0,210	0,137	erfüllt	B2
	y	0,171	0,220	0,160	0,038		≥ 0,01
Grün auf Weiß & F-Cal 40801	x	0,007	0,248	0,177	0,026	erfüllt	B2
	y	0,703	0,409	0,362	0,399		≥ 0,03
Braun auf Weiß & F-Cal 40801	x	0,455	0,523	0,479	0,558	erfüllt	B2
	y	0,397	0,429	0,373	0,394		0,03 – 0,09

Tabelle 7 Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren nach künstlicher Bewitterung

2.2.4.2 Spezifische Rückstrahlwerte nach künstlicher Bewitterung

Farbe	erfüllt / nicht erfüllt* (erfüllt: ≥ 80 % der geforderten Werte im Neuzustand)
Weiß & F-Cal 40801	erfüllt
Gelb auf Weiß & F-Cal 40801	erfüllt
Rot auf Weiß & F-Cal 40801	erfüllt
Blau auf Weiß & F-Cal 40801	erfüllt
Grün auf Weiß & F-Cal 40801	erfüllt

Tabelle 8 Spezifischer Rückstrahlwert (Case A) nach künstlicher Bewitterung
* Bewertung erfolgte für die Klassen, die im Neuzustand erfüllt wurden

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/579/EG vom 24.06.1996⁷, ergänzt durch Entscheidung 1999/453/EG⁸, ist das System 1 der Konformitätsbescheinigung anzuwenden. Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
 - (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüf- und Überwachungsplan;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (3) Erstprüfung des Produkts;
 - (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion (Herstellung der retroreflektierenden Folie auf Basis von Mikroprismen, transparentes Farblaminat, Siebdruckfarbe) durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind. Die gekauften Materialien bzw. Materialkomponenten werden einer Eingangskontrolle unterzogen, bevor diese verwendet werden können. Der Hersteller verwendet nur Materialien bzw. Materialkomponenten, die in den entsprechenden Dokumenten der Eingangskontrolle entsprechend dem Prüf- und Überwachungsplan hinterlegt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüf- und Überwachungsplan vom 17.02.2012 für die am 14.06.2013 erteilte europäische technische Zulassung ETA-13/0252, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.⁹

⁷ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 178 vom 14.07.1999

⁹ Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur den in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stellen ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

Die Ergebnisse der Produktionskontrolle werden aufgezeichnet und ausgewertet. Die Aufzeichnungen beinhalten unter anderem die folgenden Informationen:

- Bezeichnung des Produktes, der Grundstoffe und der Komponenten,
- Art der Überwachung und Überprüfung,
- Angaben zum Produktionszeitrahmen der Produkte und Zeitangaben der Prüfung der Produkte und der Materialien und Materialkomponenten,
- Ergebnisse der Überwachung und der Prüfung und, wenn notwendig, die Angaben zum Vergleich mit den geforderten Anforderungen,
- Unterschriften der verantwortlichen Personen, die für die Produktionskontrolle zuständig sind.

Die Aufzeichnungen müssen den zuständigen Überwachungsstellen während der kontinuierlichen Überprüfung zur Verfügung gestellt werden. Auf Anforderung müssen diese dem Deutschen Institut für Bautechnik zur Verfügung gestellt werden.

Details zur Erweiterung, Art und Häufigkeit der Überprüfungen und Überwachungen, die im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle notwendig sind, müssen mit dem Prüf- und Überwachungsplan übereinstimmen, welcher Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags Stellen, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der mikroprismatischen retroreflektierenden Folien für Verkehrszeichen zugelassen sind, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist vom Hersteller der Prüf- und Überwachungsplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 den zugelassenen Stellen vorzulegen.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassenen Stellen haben die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassenen Stellen haben die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüf- und Überwachungsplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE Kennzeichnung ist an der Verpackung oder auf den Papieren, die bei der Auslieferung des Produktes beigelegt werden, aufzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Produktbezeichnung "Nikkalite Crystal Grade Serie 92000" digital bedruckt mit "Mutoh Zephyr TS UV-Colour MJUVTS-100" und mit "Nikkalite Antigrffiti F-Cal 40801",
- Angaben zu den in Abschnitt 1.2 genannten Produktmerkmalen.

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Einbau

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die besonderen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung unterrichtet werden.

Die vorgesehenen Zeichenuntergründe müssen aus Aluminium oder Polycarbonat bestehen.

Die Verwendung der Produkte unterliegt nationalen Vorschriften.

Die Auswahl und die Vorbereitung des Schildträgermaterials ebenso wie die allgemein gültigen Regeln über das Verkleben des Produktes "Nikkalite Crystal Grade CRG Series 92000", welche vollständig in den aktuellen Versionen der Informationsschriften und der Technischen Dokumentation des Inhabers der europäischen technischen Zulassung beschrieben sind, müssen unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften zur Verwendung des Produkts beachtet werden.

4.3 Anwendung

4.3.1 "Nikkalite Crystal Grade CRG Series 92000"

"Nikkalite Crystal Grade CRG Series 92000" ist mit einer selbstklebenden Beschichtung versehen, so dass die Folie auf das Schildträgermaterial aufgeklebt werden kann, was bei einer Raumtemperatur von $(20\text{ °C} \pm 2\text{ °C})$ mit einer der folgenden Methoden erfolgen kann: mechanisch angetriebener Rollenapplikator, handbetriebener Rollenapplikator, Applikation mit einem Handroller. Wird ein Heizaggregat verwendet, sollte die Schildträgeroberfläche auf eine Minimaltemperatur von 18 °C gebracht werden.

Die Anwender werden angewiesen, sorgfältig die Eignung des verwendeten Schildträgermaterials auf deren Verklebeeigenschaft sowie auf Dauerhaftigkeit zu überprüfen. "Nikkalite Crystal Grade CRG Series 92000" wurde speziell entwickelt für die Verklebung auf flachen Oberflächen. Verarbeitungsfehler, die durch die Wahl eines ungeeigneten Untergrundes oder durch eine unsachgemäße Vorbereitung hervorgerufen wurden, unterliegen nicht der Verantwortlichkeit des ETA-Inhabers.

4.3.2 Digitaldruck mit der UV-Licht trocknenden Farbe

Als farbgebendes Verfahren wird eine Digitaldrucktechnologie auf Basis von UV-Licht trocknenden Farben verwendet. Die Aufbringung der Farbe wird mittels eines piezoelektrischen Verfahrens erzeugt, indem Tintentropfen über ein Piezokristall, das sich unter elektrischer Spannung verformt, zusammengepresst werden. Durch den dadurch entstehenden Überdruck wird die Tinte aus der Düse auf den Bedruckstoff herausgeschleudert.

Die UV-Inkjet-Farben für das Piezo-Drop-on-Demand-Verfahren sind üblicherweise 100-Prozent-Feststoffformulierungen, die ohne Einsatz von Lösemitteln auskommen. Die radikalisch aushärtende UV-Inkjet-Farbe enthält eine auf die endgültige Viskosität abgestimmte Mischung von akrylischen Monomeren und Oligomeren, Fotoinitiatorpaketen, verschiedenen Zusatzstoffen, Farbpigmenten und Pigmentierungsmitteln.

Bei den UV-Inkjet Farben wird auf die Verwendung von Lösemitteln verzichtet, so dass sich hier hinsichtlich der Umweltschutzbedingungen wesentliche Vorteile ergeben. Es tritt so gut wie keine Geruchsbelästigung auf und es kann aus Gründen des Gesundheitsschutzes auf spezielle große Absauganlagen verzichtet werden.

Für den Digitaldruck wird eine speziell für diese Herstellungsmethode entwickelte Druckmaschine verwendet. Um die Anforderungen erreichen zu können, sind den in der Betriebsanleitung der Digitaldruckmaschine vorgegebenen Einstellungen Folge zu leisten. Die Einzelheiten sind dem Benutzerhandbuch über die Bedienung des Systems zu entnehmen.

Die Druckmaschine verfügt über einen speziell hierfür entwickelten Druckmodus, der mit HighGloss in der Parameterauswahl bezeichnet wird. Bei dieser Methode wird die Druckfarbe in einem speziell hierfür entwickelten Druckvorgang auf die Folienoberfläche aufgebracht. Die Trocknung der Farbe erfolgt durch UV-Lichtquellen entsprechend ausgelegter Strahlleistung, die während des Druckvorgangs die Farbe aushärten lässt.

Die Druckgeschwindigkeit, die Parameter zur Lampenleistung und Geschwindigkeit für den Trocknungsvorgang sowie die Farbmengen der Drop-on-Demand Drucktechnologie sind durch die Parameter in der Software zur Steuerung der Druckmaschine vorgegeben.

Es ist unbedingt notwendig, dass für die Aushärtung der UV-trocknenden Farbe ein spezielles Temperaturmanagement der Maschine verwendet wird. Dieses dient dazu, die Reflexfolie vor zu hoher thermischer Beanspruchung durch die UV-Lampen zu schützen sowie die Folien entsprechend für den Druckvorgang thermisch zu konditionieren. Hierzu sind den Angaben aus dem Benutzerhandbuch der Digitaldruckmaschine Folge zu leisten.

Zum Drucken sollte ausschließlich die Digitaldruckfarbe der Serie "UVIJ-100" verwendet werden. Es ist darauf zu achten, dass hier den Anweisungen des Herstellers über die Verwendung der Farbe Folge zu leisten ist. Die Digitalruckfarbe sollte nicht bei hohen oder zu niedrigen Temperaturen gelagert werden und sollte innerhalb des auf der Verpackung gekennzeichneten Verbrauchsdatums in die Maschine gefüllt werden.

Die Digitaldruckfarbe besteht aus den Komponenten Blau, Rot, Gelb und Schwarz, die in die hierfür in der Maschine vorgesehenen Vorratsbehälter gefüllt werden. Für die Erzeugung der geforderten Farben, entsprechend den Anforderungen, wird die Farbe mittels spezieller Druckköpfe auf die Folienoberfläche aufgebracht. Die Ansteuerung hierzu erfolgt durch eine Computersoftware. Um die entsprechenden Farben zu erhalten, müssen die vom Hersteller vorgegebenen Farbmengen eingehalten werden. Hierzu steht eine spezielle Farbrezeptur zur Verfügung, die entsprechend bei der Vorbereitung des Digitaldruckes verwendet werden muss. Da die Druckköpfe der Digitaldruckmaschine Toleranzen aufweisen, ist eine genaue individuelle Anpassungen bei Inbetriebnahme der Maschine unbedingt erforderlich.

Die Folien können sowohl von der Rolle als auch als Bögen oder bereits auf Tafeln laminiert mit dem Digitaldrucksystem bedruckt werden.

Nach dem Bedrucken mit der Digitaldruckmaschine ist es unbedingt erforderlich, einen transparenten Schutzfilm über die Druckfläche zu laminieren. Diese speziellen Schutzfolien haben eine besondere Filtercharakteristik, die den UV-Lichtanteil des Sonnenlichtes herausfiltert, so dass dieser nicht auf die Druckoberfläche gelangen kann. Werden die mit UV-trocknender Farbe bedruckten Folien einer UV-Lichtexposition ausgesetzt, wird die Farbe einem beschleunigten Alterungsprozess unterzogen. Werden die Produkte ohne ausreichenden UV-Schutz für eine in der ETA- beabsichtigten Verwendung eingesetzt, unterliegen diese nicht der Verantwortlichkeit des ETA-Inhabers.

Als transparente Schutzlamine können die Lamine Acrylic Cal 142 und Schutzlaminat F-Cal 40801 verwendet werden.

4.3.3 "Transparentes Laminat F-Cal 40801"

Das Farblaminat besitzt einen Schutzliner aus Folienmaterial oder Papier und ist so entwickelt worden, dass das Zuschneiden des Laminates unterstützt und das Entgittern erleichtert wird. Die Rollen sind an den Rändern beschnitten, um ein Herausdrücken des Klebers an den Rollenhaltern zu vermeiden.

Nach dem Digitaldruckprozess muss die Folie mit den transparenten Schutzlaminaten versehen werden. Hierzu wird ein Rollenlaminatorsystem verwendet, mit dem von Rolle zu Rolle die Folie auf die bedruckten Reflexfolien auflaminiert wird.

Nachdem die bedruckte Reflexfolie mit dem transparenten Schutzlaminat versehen wurde, kann diese mit weiteren Plottersystemen weiterverarbeitet werden, um die Zeichen oder Symbole entsprechend den vorgegebenen Formen zuschneiden. Ein Schneidvorgang mit Handmessern ist auch möglich, jedoch sind hier den Empfehlungen des Herstellers Folge zu leisten.

Es wird empfohlen, zum Ausschneiden die Innenkanten der Symbole mit kleinen Radien zu versehen. Weiterhin empfiehlt der ETA-Inhaber folgende Vorgehensweise:

- Das Plottermesser sollte so auf die Stärke der Folie eingestellt werden, dass der Schutzliner oder das Schutzpapier nicht durchgeschnitten wird. Eine 30°-Klinge eignet sich am besten hierzu. Der Abstand zwischen den Buchstaben oder Symbolen sollte nach ästhetischen Gesichtspunkten gewählt werden. Die Betriebsanleitung des Plotter-Herstellers zum Einstellen der Abstände ist zu beachten. Bei Plottern, deren Schneidgeschwindigkeit eingestellt werden kann, ist nicht bei hohen Geschwindigkeiten zuschneiden.
- Das Knicken der Folie während des Schneidvorgangs sowie während der weiteren Handhabung ist zu vermeiden, da sich sonst der Schutzliner von der Folie lösen könnte.
- Nach Abschluss des Schneidvorganges, sollten die Folienstücke flach hingelegt werden, wobei jeweils die Folienvorderseiten und die Rückseiten aufeinander gelegt werden sollten. Die Folien sollten immer auf diese Art und Weise gelagert werden, bis diese entgittert sind und die Übertragungsfolie aufgebracht wurde.
- Ein geeignetes Werkzeug mit einer abgestumpften Spitze (nicht spitz), ist zur Entgitterung der Folie zu verwenden.
- Nachdem das Entgittern abgeschlossen wurde, sollten die Folien flach gelagert werden, wobei jeweils die Folienvorderseiten und die -rückseiten aufeinander gelegt werden sollten.
- Das Übertragungspapier kann anschließend aufgebracht werden, entweder unter Verwendung eines Kunststoff-Rakels oder mittels eines handbetriebenen Rollenapplikators. Sollte das Übertragungspapier mit der Hand aufgebracht werden, ist darauf zu achten, dass der Rakel jeweils von der Mitte nach Außen bewegt wird.
- Das Farblaminat Acryl Cal Serie 142 kann vor oder nach dem Verkleben der Folie auf das Schildträgermaterial aufgebracht werden. Die Verwendung eines handbetriebenen Rollenapplikators wird mindestens empfohlen, um zufriedenstellende Ergebnisse zu erzielen. Bei größeren Folienbahnen sollte wie folgt vorgegangen werden: Zunächst wird der Schutzliner bis zur Mitte abgezogen und die Folie appliziert. Danach wird die Applikation von der anderen Seite zu Ende geführt. Diese Methode verhindert ein Verlaufen der Folienbahn.

- Nachdem das Farblaminat Acryl Cal Serie 142 appliziert wurde, kann die Übertragungsfolie vorsichtig abgezogen werden, wobei der Abziehwinkel möglichst flach gehalten werden soll.
- Nachdem die Übertragungsfolie abgezogen wurde, sollte das Zeichen nochmals durch den Laminator gefahren werden, um eine ausreichende Verklebung zu gewährleisten.
- Ein sauberes Messer ist notwendig, um eventuell ausgetretene Klebereste zu beseitigen. Zusätzlich können diese noch mit einem weichen Tuch, getränkt mit Spiritus oder Isopropylalkohol, gereinigt werden.

5 Vorgaben für den Hersteller

5.1 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Folie sollte in einem kühlen, trockenen Raum bei etwa $22\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und $40\% \pm 10\%$ relativer Luftfeuchte gelagert werden und innerhalb eines Jahres nach Lieferung verarbeitet sein. Die Rollen sollten horizontal im Verpackungskarton auf den Rollenstützen gelagert werden. Teilweise verwendete Rollen sollten wieder in die Verpackung zurückgelegt werden und weiterhin horizontal auf den Rollenstützen gelagert werden. Um ein selbstständiges Abwickeln der Folie von der Rolle zu verhindern, sollte die Folie mit Klebeband fixiert werden. Bereits zugeschnittene Folienbögen sollten nur flach gelagert werden. Gefertigte Schilder sollten auf dem Rand stehend in Innenräumen gelagert werden. Fertige Schilder sollten während der Lagerung und des Transportes stets trocken gehalten werden. Sollten diese nass werden, ist dafür zu sorgen, dass die Schilder so schnell wie möglich wieder getrocknet werden. Farblamine sollten in einem kühlen, trockenen Raum bei etwa $22\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und $40\% \pm 10\%$ relativer Luftfeuchte gelagert werden und innerhalb eines Jahres nach Auslieferung verarbeitet werden.

Dr.-Ing. Karsten Kathage
Vizepräsident

Beglaubigt