

Commercial Branding and Transportation Division

# 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> Reflective Digital Sheeting Serie 4000UDS

Bollettino prodotto Serie 4000UDS  
Giugno 2025

## 1 Descrizione

3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> Reflective Digital Sheeting Serie 4000UDS ("Pellicola") è una pellicola digitale prismatica retroriflettente con tecnologia full-cube, progettate per ottimizzare l'imaging digitale dei segnali di controllo del traffico esposti verticalmente durante il servizio, quando vengono stampati con inchiostri a getto d'inchiostro ad ultravioletti (UVIJ) e protettivi 3M™ Protective Overlay Film 1170C o 3M™ Premium Protective Overlay Film Series 1160i.

La pellicola non è adatta per un'applicazione di segnaletica senza il film protettivo trasparente 3M™ Protective Overlay Film 1170C o il film protettivo premium 3M™ Premium Protective Overlay Film 1160i come protettivo. La serie di pellicole 4000UDS è munito di adesivo senza solventi<sup>1</sup>, rivestito senza l'uso di solventi organici.



3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> Reflective Digital Sheeting Serie 4000UDS è certificata per la produzione di segnali stradali verticali con European Technical Assessment (ETA). Sono state applicate tutte le disposizioni relative alla valutazione e alla verifica della costanza delle prestazioni descritte nella norma ETA-24/0246 e il prodotto soddisfa tutti i requisiti prescritti (si veda la Declaration of Performance alla fine di questo documento per maggiori dettagli). Il produttore di segnaletica stampata digitalmente può utilizzare le prove di tipo per le combinazioni coperte dall'ETA 24/0246.

La pellicola è disponibile nei seguenti colori.

Colore	Codice prodotto
Bianco	4090UDS
Giallo	4091UDS
Giallo fluorescente	4081UDS
Giallo-verde fluorescente	4083UDS
Arancione fluorescente	4084UDS

Tabella 1. Codici prodotto per colore

<sup>1</sup> A causa dell'utilizzo di materiali organici ausiliari nella produzione dell'adesivo, nel prodotto possono essere presenti tracce di solvente organico.

## 2 Proprietà Fotometriche e Colorimetriche

Il coefficiente minimo iniziale di retroriflessione della pellicola digitale riflettente 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> Serie 4000UDS, quando laminate con 3M™ Protective Overlay Film 1170C o 3M™ Premium Protective Overlay Film 1160i, misurato in conformità alla procedura specificata nella pubblicazione CIE n. 54.2 utilizzando l'illuminante standard CIE A, è conforme ai valori riportati nelle tabelle A e B. Le definizioni angolari si applicano al sistema goniometrico CIE (geometria coplanare). Il campione deve essere montato con orientamento 0° sul goniometro (come illustrato di seguito).

La Tabella A è conforme ai requisiti della norma BS EN 12899-1:2007 Classe R3C-UK, per prestazioni a lunga e media distanza.

Geometria delle misure $\beta_2 = 0, \varepsilon = 0$	$\alpha = 0,2^\circ$		$\alpha = 0,33^\circ$		$\alpha = 0,5^\circ$		$\alpha = 1,0^\circ$	
	$\beta_1 =$		$\beta_1 =$		$\beta_1 =$		$\beta_1 =$	
	5°	30°	5°	30°	5°	30°	5°	30°
Bianco	580	220	300	140	420	150	120	45
Giallo	435	165	250	128	315	110	90	34
Giallo fluorescente	350	130	180	90	250	90	72	27
Giallo-verde fluorescente	460	180	240	110	340	120	96	36
Arancione fluorescente	175	66	90	42	125	45	36	14

Tabella A: Valori iniziali minimi di Retroriflettenza [cd / (lx \* m<sup>2</sup>)] per distanze lunghe e medie Classe R3C-UK

La Tabella B caratterizza la pellicola per la gamma di distanze medie e brevi. La tabella B è conforme ai requisiti della norma DIN 67520:2024 Classe RA 3B.

Geometria delle misure $\beta_2 = 0, \varepsilon = 0$	$\alpha = 0,33^\circ$				$\alpha = 1,0^\circ$				$\alpha = 1,5$			
	$\beta_1 =$				$\beta_1 =$				$\beta_1 =$			
	5°	20°	30°	40°	5°	20°	30°	40°	5°	20°	30°	40°
Bianco	300	240	165	30	35	30	20	3,5	15	13	9	1,5
Giallo	195	155	110	20	23	20	13	2	10	8	6	1
Giallo fluorescente	195	155	110	20	23	20	13	2	10	8	6	1
Giallo-verde fluorescente	240	190	130	24	28	24	16	2,5	12	10	7	1
Arancione fluorescente	90	70	30	9	10	9	6	1	4,5	4	2,5	#

Tabella B: Valori iniziali minimi di Retroriflettenza [cd / (lx \* m<sup>2</sup>)] per medie e brevi distanze Classe RA3B

Le coordinate cromatiche iniziali e i fattori di luminanza sono conformi alla casella di colore della Tabella C, se illuminati con l'illuminante standard CIE D65 e misurati con una geometria 45/0. La gamma di colori per il bianco e il giallo è simile a quella della Classe CR2 della norma EN 12899-1:2007 per i materiali di Classe RA2. Il fattore di luminanza per il bianco e il giallo supera requisiti di norma per prestazioni diurne.

Colore	1		2		3		4		Fattore di luminanza
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Bianco	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	≥ 0,40
Giallo	0,494	0,505	0,470	0,480	0,513	0,437	0,545	0,454	≥ 0,24
Giallo fluorescente	0,521	0,424	0,557	0,442	0,479	0,520	0,454	0,491	≥ 0,38
Giallo-verde fluorescente	0,387	0,610	0,460	0,540	0,438	0,508	0,376	0,568	≥ 0,70
Arancione fluorescente	0,595	0,351	0,645	0,355	0,570	0,429	0,531	0,414	≥ 0,25

Tabella C: Fattori di cromaticità e luminanza

Per le aree di colore stampate su pellicola bianca o gialla, se trattate secondo le raccomandazioni 3M, i coefficienti di retroriflessione non devono essere inferiori al 70% dei requisiti per il colore corrispondente. Per le pellicole non stampati, protette con 3M™ Protective Overlay Film 1170C o da 3M™ Premium Protective Overlay Film 1160i, se lavorati secondo le raccomandazioni 3M, i coefficienti di retroriflettanza non devono essere inferiori al 100% del valore delle tabelle A e B. Le coordinate cromatiche e i fattori di luminanza devono essere conformi alla tabella C. Ciò è conforme ai rispettivi requisiti delle norme EN 12899-1 e ETA-24/0246.

### 3 Matched Component System

Per un elenco completo dei componenti di 3M Matched Component System, consultare il bollettino di garanzia 3M™ Sign.

### 4 Orientazione

3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> è progettata per essere una pellicola efficace per un'ampia varietà di angoli, indipendentemente dalla sua orientazione sul substrato o l'ultima orientazione dopo l'installazione. Tuttavia, poiché l'efficienza della luce di ritorno da pellicole microprismatiche non è la stessa a tutti gli angoli di rotazione, la pellicola dovrebbe essere posizionata a 0° o 90° durante l'applicazione sul segnale finito, quando si affrontano situazioni con elevati angoli di illuminazione.

Solo nel caso in cui l'angolo di illuminazione superiore a 40° sia un requisito del vostro segnale, il cartello completo dovrà avere la pellicola posizionata con orientamento di applicazione di 0°.

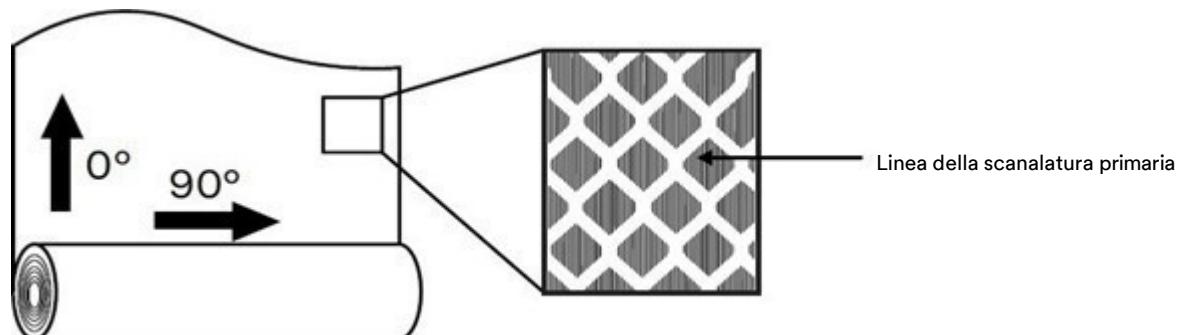
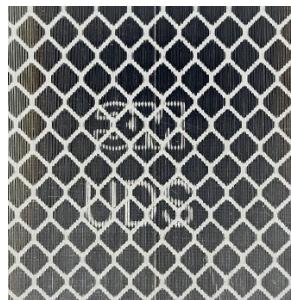


Figura 1. Linea della scanalatura primaria utilizzata per definire l'orientamento delle lamiere.

Quando la "linea della scanalatura primaria" è verticale nel segnale finito, si dice che il foglio ha un orientamento di applicazione pari a 0°. Quando la "linea della scanalatura primaria" è orizzontale nel segnale finito, si dice che il foglio ha un orientamento di applicazione di 90°.

Le pellicole retroriflettenti 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> Serie 4000UDS sono dotate di marcature "UDS" integrate per consentire differenziazione rispetto alle normali pellicole 3M™ Diamond Grade DG<sup>3</sup> Serie 4000.



## 4.1 Linee di fabbricazione

La produzione di pellicole prismatiche fa sì che nel prodotto siano presenti linee di fabbricazione. Nella pellicola 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> queste linee sono leggermente più spesse delle linee del modello di sigillatura. Le linee di fabbricazione sono visibili alla luce in fase di produzione ma non sono osservabili sulla strada né di giorno né di notte (Figura 2).



Figura 2 - Linee di fabbricazione

## 5 I substrati

Consultare la 3M Information Folder 1.7 per le raccomandazioni sulla preparazione della superficie.

Per segnaletica stradale, l'applicazione del prodotto è limitata all'alluminio adeguatamente preparato. Il substrato deve essere condizionato prima dell'applicazione per garantire una temperatura superficiale minima di 15°C (60°F).

Gli estrusi e i pannelli devono essere tagliati con cura, in modo che i fogli dei pannelli adiacenti non tocchino i cartelli assemblati. Gli utenti sono invitati a valutare attentamente tutti gli altri substrati per l'adesione e la durata dei cartelli. Le pellicole retroriflettenti 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> Serie 4000UDS sono progettate principalmente per applicazioni su substrati piani. I rivetti o i bulloni devono supportare anche qualsiasi utilizzo che richieda un raggio di curvatura inferiore a 130 mm.

I guasti dei cartelli causati dal substrato o da una preparazione impropria della superficie non sono di responsabilità di 3M.

## 6 Metodi di fabbricazione dei segnali

### 6.1 Applicazione del rullo di applicazione

I segnali devono essere applicati ai substrati a temperature pari o superiori a 18°C (65°F), utilizzando uno dei seguenti metodi:

**Applicatore meccanico a rullo** - consultare la [3M Information Folder 1.4](#). Le applicazioni su estrusi che vengono avvolte sui bordi richiedono un ammorbidente sufficiente del foglio prima dell'avvolgimento dei bordi. L'ammorbidente può essere ottenuto indirizzando calore supplementare al rullo del bordo. Questa pratica può aumentare la produttività e ridurre al minimo le fessurazioni.

**Applicatore a rullo manuale** - per i dettagli, consultare la [3M Information Folder 1.6](#).

L'applicazione di porzioni o segnali completi deve essere eseguita con un laminatore a rullo, meccanico o manuale.

### 6.2 Giunzioni

Le pellicole 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> devono essere giunte di testa quando si utilizza più di un pezzo di rotolo su un unico substrato. I fogli non devono toccarsi tra loro. È accettabile uno spazio di giunzione fino a 1,5 mm. Ciò serve a prevenire le deformazioni dovute all'espansione delle lastre in caso di esposizione a temperature e umidità estreme.

## 7 Imaging

I fogli possono essere trasformati in segnali stradali utilizzando i metodi di imaging descritti di seguito. La compatibilità è supportata dalla Garanzia 3M™ MCS™ Warranty o dalla Garanzia 3M™ MCS™ Warranty for Traffic quando vengono seguite le linee guida per la stampa indicate nei riferimenti bibliografici della Sezione 14. Per ulteriori informazioni sulle garanzie, consultare la Sezione 13 del presente documento. 3M non si assume alcuna responsabilità per i difetti dei segnali che non sono stati elaborati secondo il [Bollettino di garanzia 3M](#).

### 7.1 Imaging digitale

Le pellicole sono compatibili con tutte le stampanti digitali e i sistemi di inchiostri certificati 3M. Per ulteriori informazioni, consultare la [3M Information Folder 1.19](#), la [3M Information Folder 1.20](#), la [3M Information Folder 1.17](#) e il [Knowledge Center HP per la stampa di grande formati](#). È richiesto l'uso della pellicola protettiva 3M™ 1170C o della pellicola protettiva 3M™ Premium 1160i. I segnali stradali temporanei che utilizzano il 4084UDS (arancione fluorescente) non richiedono l'uso di una pellicola protettiva trasparente.

## **8 Taglio**

Le pellicole possono essere tagliate. Non è necessario sigillare i bordi tagliati delle pellicole.

### **8.1 Taglio a plotter**

I plotter piani possono essere utilizzati per tagliare fogli e offrono le prestazioni più costanti e affidabili.

### **8.2 Altri metodi di taglio**

I rotoli possono essere tagliati a mano o fustellati, un foglio alla volta. Le procedure di taglio sono riportate nella [3M Information Folder 1.10](#).

## **9 Shelf-Life, lavorazione, conservazione, imballaggio e pulizia**

Consultare la [3M Information Folder 1.11](#).

## **10 Durata**

Consultare la [3M Information Folder 1.7](#). L'ispezione periodica e la sostituzione regolare della segnaletica sono fortemente raccomandate per aiutare i proprietari della strada a stabilire le proprie aspettative di durata effettiva, oltre il periodo di garanzia.

## **11 Informazioni sulla salute e sulla sicurezza**

Prima della manipolazione o dell'uso, leggere tutte le indicazioni di pericolo per la salute, le precauzioni e le indicazioni di pronto soccorso contenute nelle schede di sicurezza ("SDS"), nelle schede informative degli articoli e nelle etichette dei prodotti di qualsiasi materiale per ottenere importanti informazioni sulla salute, sulla sicurezza e sull'ambiente. Per qualsiasi prodotto di pulizia e/o chimico, consultare le normative federali, statali e locali sulla qualità dell'aria che possono regolamentare l'uso dei prodotti chimici o limitarne l'uso. Per ottenere le SDS e le Schede informative sugli articoli dei prodotti 3M, visitare il sito [Ricerca SDS](#) o contattare 3M per posta.

## **12 Considerazioni generali sulle prestazioni**

Le prestazioni e la durata delle pellicole digitali riflettenti 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> Serie 4000UDS dipendono da una serie di fattori, tra cui (ma non solo):

- Procedure di applicazione
- Area geografica
- Esposizione e condizioni atmosferiche (es. neve, gelo)
- Combinazione corretta di pellicola, inchiostro e pellicola protettiva
- Metodi di asciugatura dell'inchiostro/polimerizzazione inchiostro UV
- Metodi di pulizia e manutenzione

## **13 Informazioni sulla garanzia**

In base ai termini e alle condizioni, le pellicole digitali riflettenti 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> Serie 4000UDS vendute da 3M per essere utilizzate per la segnaletica e i dispositivi di controllo del traffico in Europa, possono essere garantite per un periodo fino a 12 anni dalla data di applicazione (la definizione concreta del periodo è soggetta ai termini di vendita) come prive di difetti di materiale e di lavorazione, a condizione che:

Se la pellicola digitale riflettente 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> Serie 4000UDS viene lavorata e applicata su una superficie verticale a 10° in conformità a tutte le procedure di applicazione e fabbricazione 3M fornite nelle cartelle dei prodotti e delle informazioni e nei promemoria tecnici 3M (che saranno forniti all'azienda su richiesta), compreso l'uso esclusivo di sistemi 3M Matched Component System, inchiostri, pellicole protettive e attrezzature di applicazione raccomandate.

La presente garanzia è personale per l'acquirente originale di 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> Reflective Digital Sheeting Serie 4000UDS e non può essere trasferita o assegnata senza l'approvazione di 3M.

### **13.1 Avviso importante per l'acquirente**

Per quanto consentito dalla legge, tutte le dichiarazioni, le informazioni tecniche e le raccomandazioni contenute nel presente documento si basano su test che 3M ritiene affidabili, ma la loro accuratezza o completezza non è garantita. Prima dell'uso, l'utente deve determinare l'idoneità del prodotto per l'uso previsto e si assume tutti i rischi e le responsabilità. Tutte le questioni di garanzia e responsabilità relative a questo prodotto sono regolate dai termini vendita, soggetti, ove applicabile, alla legge vigente.

Nessuna dichiarazione o raccomandazione non contenuta nel presente documento avrà forza o effetto se non in un accordo firmato da personale autorizzato del venditore e del produttore.

### **13.2 Esclusione di responsabilità**

PER QUANTO CONSENTITO DALLA LEGGE, LA GARANZIA 3M SOSTITUISCE TUTTE LE ALTRE GARANZIE O CONDIZIONI, ESPLICITE O IMPLICITE, COMPRESA, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO, QUALSIASI GARANZIA O CONDIZIONE IMPLICITA DI COMMERCIALIBITÀ O IDONEITÀ A UNO SCOPO PARTICOLARE, O QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DERIVANTE DA UNA PRASSI COMMERCIALE O DI ESECUZIONE, DALLA CONSuetudine O DALL'USO DEL COMMERCIO.

### **13.3 Limitazione di responsabilità**

Per quanto consentito dalla legge, ad eccezione del rimedio limitato sopra indicato, e salvo laddove proibito dalla legge, 3M non sarà responsabile di alcuna perdita o danno derivante dal Film o da qualsiasi prodotto 3M, sia che si tratti di danni diretti, indiretti, speciali, incidentali o consequenziali (inclusi, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, la perdita di profitti, di affari o di entrate in qualsiasi modo), indipendentemente dalla teoria legale invocata, tra cui garanzia, contratto, negligenza o responsabilità oggettiva.

### **13.4 Altre informazioni sul prodotto**

Verificare sempre di essere in possesso della versione più aggiornata del bollettino del prodotto, del fascicolo informativo o del manuale di istruzioni. Altre informazioni sui prodotti dal sito Web di 3M all'indirizzo <http://www.mmm.com/roadsafety>.

## 14 Riferimenti letterari

<a href="#"><u>3M IF 1.4</u></a>	Istruzioni per l'applicatore a rullo interstiziale
<a href="#"><u>3M IF 1.5</u></a>	Istruzioni per l'applicazione manuale
<a href="#"><u>3M IF 1.6</u></a>	Applicatore a rullo manuale
<a href="#"><u>3M IF 1.7</u></a>	Preparazione della superficie del segnale
<a href="#"><u>3M IF 1.10</u></a>	Taglio, premascheramento e prespaziatura
<a href="#"><u>3M IF 1.11</u></a>	Gestione della manutenzione dei cartelli
<a href="#"><u>3M IF 1.17</u></a>	Guida all'uso delle pellicole retroriflettenti 3M™ e delle stampanti HP Latex 360/365
<a href="#"><u>3M IF 1.19</u></a>	Imaging digitale con stampanti Durst 163TS su pellicole riflettenti 3M™
<a href="#"><u>3M IF 1.20</u></a>	Imaging digitale con stampante EFI H1625 RS su pellicole riflettenti 3M™
<a href="#"><u>3M PB 1160i</u></a>	Pellicola protettiva premium 3M™ Overlay 1160i
<a href="#"><u>3M PB 1170</u></a>	Film 3M™ ElectroCut™ Serie 1170
<a href="#"><u>3M PB Slipsheeting</u></a>	Teli 3M™
<a href="#"><u>Bollettino di garanzia 3M Sign</u></a>	
<a href="#"><u>3M™ MCS™ Warranty for Traffic Matrix for EFI H1625-RS</u></a>	
<a href="#"><u>3M™ MCS™ Warranty Matrix for EFI H1625-RS</u></a>	
<a href="#"><u>3M™ MCS™ Warranty Matrix for HP Latex 360/365 Printers</u></a>	
<a href="#"><u>3M™ MCS™ Warranty for Traffic Matrix HP 360-365</u></a>	
<a href="#"><u>3M™ MCS™ Warranty Matrix for Durst 163TS and 163TS-HS Printers</u></a>	
<a href="#"><u>3M™ MCS™ Warranty for Traffic Matrix for Durst 163TS &amp; 163TS-HS</u></a>	
<a href="#"><u>3M™ MCS™ Warranty Matrix for HP Latex 1500 Printer</u></a>	
<a href="#"><u>3M™ MCS™ Warranty Matrix for Traffic for HP Latex 1500 Printer</u></a>	
<a href="#"><u>HP 700, HP 800 Matrix</u></a>	
<a href="#"><u>HP 700, HP 800 Matrix for Traffic</u></a>	
<a href="#"><u>HP Large Format Printing Knowledge Center</u></a>	

**Internet:** <http://www.mmm.com/roadsafety>

3M non si assume alcuna responsabilità per eventuali lesioni, perdite o danni derivanti dall'uso di un prodotto non di nostra produzione. Quando nella letteratura si fa riferimento a un prodotto disponibile in commercio, realizzato da un altro produttore, è responsabilità dell'utente accertarsi delle misure precauzionali per il suo utilizzo indicate dal produttore.

## **Avviso importante**

Tutte le dichiarazioni, le informazioni tecniche e le raccomandazioni contenute nel presente documento si basano su test che 3M ritiene affidabili al momento della pubblicazione, ma la loro accuratezza o completezza non è garantita e quanto segue sostituisce tutte le garanzie o condizioni espresse o implicite. L'unico obbligo del venditore e del produttore sarà quello di sostituire la quantità di prodotto dimostrata difettosa. Né il venditore né il produttore saranno responsabili di eventuali lesioni, perdite o danni, diretti, indiretti, speciali o conseguenti, derivanti dall'uso o dall'impossibilità di usare il prodotto. Prima dell'uso, l'utente deve determinare l'idoneità del prodotto per l'uso previsto e si assume tutti i rischi e le responsabilità . Dichiarazioni o raccomandazioni non contenute nel presente documento non avranno alcun valore o effetto se non in un accordo firmato da funzionari del venditore e del produttore.

## **Supporto**

Per assistenza su domande specifiche relative ai prodotti riflettenti 3M™, si prega di contattare l'Application Engineer 3M di zona o di contattare:

**3M Italia s.r.l.**  
Commercial Branding and Transportation Division  
Via Norberto Bobbio, 21  
20096, Piooltello (MI)

3M, Diamond Grade, MCS e ElectroCut sono marchi di fabbrica di 3M. Tutti gli altri marchi sono di proprietà dei rispettivi titolari.

Informazioni tecniche PB 4000UDS / 6.2025  
© 3M 2025. Tutti i diritti riservati.

# Declaration of Performance/ Leistungserklärung

according to regulation (EU) No. 305/2011 (Construction Products Regulation)

## 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> UDS

### *Construction Product Code / Bezeichnung des Bauproduktes*

#### Microprismatic Retroreflective Sheeting

1. 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> Reflective Digital Sheeting Series 4000UDS + 3M™ Piezo Inkjet Ink + 3M™ Protective Overlay Film 1170
2. 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> Reflective Digital Sheeting Series 4000UDS + 3M™ Piezo Inkjet Ink + 3M™ Premium Protective Overlay Film 1160i

### *Intended Use / Verwendungszweck*

The construction product is used to manufacture sign faces for permanent traffic signs. The intended use includes, for example:

- Retro-reflective signs, retro-reflective and transilluminated signs (see also EN 12899-1)
- Variable message signs (see also EN 12966-1)

Das Bauprodukt wird für die Herstellung von Signalbildern von ortsfesten, vertikalen Verkehrszeichen verwendet. Der Verwendungszweck schließt z.B. ein:

- Retroreflektierende Verkehrszeichen, retroreflektierende und innenbeleuchtete Verkehrszeichen (siehe EN 12899-1)
- Wechselverkehrszeichen (siehe EN 12966-1)

### *Manufacturer / Hersteller*



3M Deutschland GmbH  
Carl-Schurz-Str.1  
D – 41453 Neuss

### *Assessment and Verification of Constancy of Performance / Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit*

#### **System 1**

StrAus-Zert, notified body 0913, Fleyer Str. 204, D-58097 Hagen performs the continuous surveillance, assessment and evaluation of the factory production control under system 1 and issued the certificate of constancy of performance 0913-CPR-2024/29.

/

StrAus-Zert, notifizierte Stelle Nr. 0913, Fleyer Str. 204, D-58097 Hagen führt die laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle nach System 1 durch und hat das Zertifikat der Leistungsbeständigkeit 0913-CPR-2024/29 ausgestellt.

ZdZ, Jilkova 76, 615 00 BRNO, Czech Republic, performed the initial type testing under system 1 and issued ETA 24/0246 based on EAD 120001-01-0106.

/

ZdZ, Jilkova 76, 615 00 BRNO, Czech Republic, führte die Erstprüfung nach System 1 durch und hat ETA 24/0246 auf der Basis von EAD 120001-01-0106 ausgestellt.

### *Declared Performance / erklärte Leistung (ETA 24/0246)*

#### Safety in Use / Nutzungssicherheit

Essential Characteristics / Wesentliche Merkmale	Performance / Leistung	Technical Specification / Technische Spezifikation
<b>Visibility Characteristics</b>		
Daylight Chromaticity and Luminance Factor	Table 2 (see Amendment)	EAD 120001-01-0106 (sept 2016) ETA 24/0246
Coefficient of Retro-reflection	Table 4, 5, 6 (see Amendment)	
Rotational Symmetry	Ratio > 1:2.5	
<b>Durability</b>		
Impact Resistance	No apparent cracking or delamination	EAD 120001-01-0106 (sept 2016) ETA 24/0246
<b>Visibility after accelerated artificial weathering</b>		
Daylight Chromaticity and Luminance Factor	Table 3 (see Amendment)	
Coefficient of Retro-reflection	Values > 80% of Table 4, 5, 6 (see Amendment)	

The performance of the construction product identified above is in conformity with the declared performance. This declaration of performance is issued under the sole responsibility of the manufacturer. /

Die Leistung des oben genannten Bauproduktes entspricht der erklärten Leistung. Verantwortlich für die Erstellung dieser Leistungserklärung ist allein der Hersteller.

In case of any conflict between the German and the English/original version the English language version prevails and is binding.

Neuss, September 2024

DocuSigned by:  
  
 BC411C16D1B948B...  
 11-Sep-2024 | 17:56 CEST

ppa. Camila Cruz Durlacher  
 VP EMEA R&D Operations  
 3M EMEA Area

## **Amendment to the Declaration of Performance '3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> UDS'**

This declaration covers the product 'Microprismatic retroreflective sheeting'. Sign plates or complete assemblies of fixed vertical road traffic signs according to EN 12899-1:2007 can be manufactured with the following products and product combinations, according to ETA 24/0246.

<b><i>Components</i></b>	<b><i>Trade name</i></b>	<b><i>Colours/code</i></b>
Micro-prismatic retro-reflective sheeting	3M™ Diamond Grade™ DG <sup>3</sup> Reflective Digital Sheeting 4000UDS	White 4090UDS Yellow 4091 UDS Fluorescent Yellow 4081UDS Fluorescent Yellow-Green 4083UDS
Process Colour for digital printing	3M™ Piezo Inkjet Ink Series 8800UV or 8900 UV	Yellow Red Blue Green Orange Brown Grey Dark Green Black
Overlay Film	3M™ Protective Overlay Film	Clear 1170
Overlay Film	3M™ Premium Protective Overlay Film	1160i

**Table 2: Daylight chromaticity and luminance factor of a new product specified as a tolerance sphere by the manufacturer**

Colours		Chromaticity Coordinates				Luminance Factor $\beta$
		1	2	3	4	
White*	x	0,305	0,335	0,325	0,295	$\geq 0,40$
	y	0,315	0,345	0,355	0,325	
Yellow*	x	0,494	0,470	0,513	0,545	$\geq 0,24$
	y	0,505	0,480	0,437	0,454	
Fluorescent Yellow	x	0,521	0,557	0,479	0,454	$\geq 0,38$
	y	0,424	0,442	0,520	0,491	
Fluorescent Yellow/Green	x	0,387	0,460	0,570	0,376	$\geq 0,70$
	y	0,610	0,540	0,429	0,568	
Red*	x	0,735	0,700	0,610	0,660	$\geq 0,03$
	y	0,265	0,250	0,340	0,340	
Red on Yellow, FY or FYG*	x	0,735	0,700	0,610	0,660	$\geq 0,03$
	y	0,265	0,250	0,340	0,340	
Blue*	x	0,130	0,160	0,160	0,130	$\geq 0,01$
	y	0,090	0,090	0,140	0,140	
Green*	x	0,110	0,170	0,170	0,110	$\geq 0,03$
	y	0,415	0,415	0,500	0,500	
Orange	x	0,631	0,560	0,506	0,570	$\geq 0,14$
	y	0,369	0,360	0,404	0,429	
Brown*	x	0,455	0,523	0,479	0,558	0,03-0,09
	y	0,397	0,429	0,373	0,394	
Grey*	x	0,305	0,335	0,325	0,295	0,11-0,18
	y	0,315	0,345	0,355	0,325	
Dark Green	x	0,313	0,313	0,248	0,127	0,01-0,07
	y	0,682	0,453	0,409	0,557	
Black**	x	0,385	0,300	0,260	0,345	$\leq 0,03$
	y	0,355	0,270	0,310	0,395	

\* Chromaticity Coordinates are similar to EN 12899-1:2007 Class CR2  
\*\* Chromaticity Coordinates for black colour are similar to EN 12899-1:2007 Class NR1

**Table 3: Daylight chromaticity and luminance factor of a product ‘in-use’ specified as a tolerance sphere by the manufacturer**

Colours		Chromaticity Coordinates				Luminance Factor $\beta$
		1	2	3	4	
White*	x y	0,355 0,355	0,305 0,305	0,285 0,325	0,335 0,375	$\geq 0,40$
Yellow*	x y	0,545 0,454	0,487 0,423	0,427 0,483	0,465 0,534	$\geq 0,24$
Fluorescent Yellow	x y	0,521 0,424	0,557 0,442	0,479 0,520	0,454 0,491	$\geq 0,38$
Fluorescent Yellow/Green	x y	0,387 0,610	0,460 0,540	0,570 0,429	0,376 0,568	$\geq 0,60$
Red*	x y	0,735 0,265	0,674 0,236	0,569 0,341	0,655 0,345	$\geq 0,03$
Red on Yellow*	x y	0,735 0,265	0,700 0,250	0,610 0,340	0,660 0,340	$\geq 0,03$
Blue*	x y	0,078 0,171	0,150 0,220	0,210 0,160	0,137 0,038	$\geq 0,01$
Green*	x y	0,007 0,703	0,248 0,409	0,177 0,362	0,026 0,399	$\geq 0,03$
Orange	x y	0,631 0,369	0,560 0,360	0,506 0,404	0,570 0,429	$\geq 0,14$
Brown*	x y	0,455 0,397	0,523 0,429	0,479 0,373	0,558 0,394	0,03-0,09
Grey*	x y	0,350 0,360	0,300 0,310	0,285 0,325	0,335 0,375	0,11-0,18
Dark Green*	x y	0,313 0,682	0,313 0,453	0,248 0,409	0,127 0,557	0,01-0,07
Black**	x y	0,385 0,355	0,300 0,270	0,260 0,310	0,345 0,395	$\leq 0,03$

\* Chromaticity Coordinates are similar to EN 12899-1:2007 Class CR1

\*\* Chromaticity Coordinates for black colour are similar to EN 12899-1:2007 Class NR1

Geometry of measurement		Colour								
$\alpha$	$\beta_1$ ( $\beta_2 = 0$ )	White	Yellow	Red	Green	Dark Green ‡	Blue	Brown #	Orange	Grey #
20°	+5°	300	195	60	30	24	19	9	150	150
	+20°	240	155	48	24	19	16	7.2	120	120
	+30°	165	110	33	17	13	11	5.0	83	82
	+40°	30	20	6	3	2.4	2	#	15	15
1°	+5°	35	23	7	3.5	2.8	2.5	1.1	18	17
	+20°	30	20	6	3	2.4	2	#	15	15
	+30°	20	13	4	2	1.6	1.5	#	10	10
	+40°	3.5	2	1	#	#	#	#	2	1.8
1.5°	+5°	15	10	3	1.5	1.2	1	#	7.5	7.5
	+20°	13	8	2.5	1	1.0	#	#	6.5	6.5
	+30°	9	6	2	#	#	#	#	4.5	4.5
	+40°	1.5	1	#	#	#	#	#	1	#

‡ Indicates additional colours required by UK national legislation

# Indicates “Value greater than zero but not significant or applicable”

NOTE Coloured areas of signs created by digital or screen printing or using overlay film will need to meet 70 % of the values in the table.

**Table 4**  
**Manufacturer’s Specification for the Minimum Initial Coefficient of Retro-reflection  $R_A$  value**  
(see UK National Annex to EN 12899-1:2007 Class R3B-UK; DIN 67520:2013-10 Class RA 3B;  
Önорм V 2050:2006-01-01 Typ 3; TLP VZ Class RA3)

**Table NA.1C — Minimum coefficient of retroreflection for high-performance materials (Class R3C-UK) (unit: cdlx<sup>-1</sup>m<sup>-2</sup>)**

Geometry of measurement		Colour								
$\alpha$	$\beta_1 (\beta_2 = 0)$	White	Yellow	Red	Green	Dark Green	Blue	Brown	Fluorescent Yellow	Fluorescent Orange
0.2°	+5°	580	435	87	58	42	26	17	350	175
	+30°	220	165	33	22	16	10	7	130	66
0.33°	+5°	300	250	75	35	29	17	10	180	90
	+30°	140	128	30	18	11	7	5	90	42
0.5°	+5°	420	315	63	42	21	19	13	250	125
	+30°	150	110	23	15	7.5	7	5	90	45
1.0°	+5°	120	90	18	12	6	5	4	72	36
	+30°	45	34	7	5	2	2	1	27	14

NOTE 1 When material is sampled, processed and tested per manufacturer's Declaration of Performance and EAD 120001-00-0106, Section 2.2.3.

NOTE 2 The requirements of Class R3C-UK are based on ASTM Type XI.

**Table 5**

**Manufacturer's Specification for the Minimum Initial Coefficient of Retro-reflection  $R_A$  value**  
(see UK National Annex to EN 12899-1:2007 Class R3C-UK; Coloured areas of signs created by digital or screen printing will need to meet 70% of the values in the table)

Geometry of measurements		Colour				
$\alpha$	$\beta_1 (\beta_2 = 0)$	White	Yellow	Red	Blue	Green
0.1°	+5°	850	550	170	55	85
	+20°	600	390	120	40	60
	+30°	425	275	85	28	40
	+40°	200	140	40	10	20
0.2°	+5°	625	400	125	40	60
	+15°	350	270	90	20	35
	+20°	450	290	90	30	45
	+30°	325	210	65	20	30
	+40°	160	112	32	8	16
0.33°	+5°	425	275	85	28	40
	+15°	250	200	65	15	25
	+20°	300	195	60	20	30
	+30°	225	145	45	15	20
	+40°	110	77	22	5.5	11
1.0°	+5°	80	65	20	5	10
	+15°	60	45	16	3.5	7
	+20°					
	+30°	50	40	13	2.5	5
	+40°	15	13	4	1	2

**Table 6**

**Manufacturer's Specification for the Minimum Initial Coefficient of Retro-reflection  $R_A$  value**  
(see Belgium PTV Nr. 662: Class PTV-3A; PTV-3B; PTV-3C; DIN 67520:2013-10 Class RA 3A;  
Coloured areas of signs created by digital or screen printing will need to meet 70% of the values in the table)