



# Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090

## Descrizione

3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 è una pellicola retroriflettente a microprismi ad altissima resa fotometrica per la realizzazione di segnaletica verticale permanente.

Grazie alla speciale tecnologia chiamata “full cube corners”, la struttura microprismatica della pellicola consente alla stessa di avere le più elevate caratteristiche di rifrangenza alle medie e corte distanze (definite dagli angoli di osservazione pari a 1° - 1.5°) ed un’ottima grandangolarità, garantendo contemporaneamente anche un’altissima visibilità a lunga distanza.

È dotata di un adesivo sensibile alla pressione, protetto da un sottile foglio di politene (liner), facilmente asportabile al momento dell’applicazione. Le pellicole 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090, colorate in origine o mediante trasparenti 3M™ ElectroCut™ Film serie 1170, e serigrafate nelle combinazioni dei colori standard previste nel regolamento di attuazione e di esecuzione del codice della strada, rispondono ai requisiti previsti dalle seguenti normative:

- **Disciplinare Tecnico approvato con decreto del Ministero dei Lavori Pubblici il 31 Marzo 1995, pellicole di classe 2**
- **Norma Europea UNI EN 12899-1:2007, classe RA2;**
- **Norma Italiana UNI 11122:2004, prospetto 1 e A1**
- **Norma italiana UNI 11480:2013, livello prestazionale superiore**
- **Specifica RFI STF IS 743 B, Classe 3A e 3B**

3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 ha ricevuto inoltre il **Benestare Tecnico Europeo (ETA)** per l’utilizzo ai fini della produzione di segnaletica stradale. Tutte le caratteristiche riportate nella relativa attestazione di conformità e descritte nei

documenti di approvazione **ETA 11/0521, 11/0522 e 13/0303** sono risultate conformi ed il prodotto, inclusi i suoi componenti accessori, risponde ai requisiti previsti.

A seguito di tali attestazioni, 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 ha ottenuto il Certificato di Conformità n° **0913-CPD-2012/003** ed è **marcato CE**.

(Per maggiori dettagli, vedere la Dichiarazione di Prestazione, allegata al presente bollettino).

*Le pellicole 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 sono prodotte presso stabilimenti 3M certificati ISO 9001.*

## Colori disponibili

Colore	Codice Prodotto
Bianco	4090
Giallo	4091
Rosso	4092
Blu	4095
Verde	4097

## Sistema Ottico

La costruzione che consente l’elevatissimo rendimento fotometrico della pellicola 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 è quello alla base della tecnologia “full cube corners”, un sistema mono-componente microprismatico che consente di rendere efficacemente retroriflettente il 100% della superficie della pellicola.

In tal modo il rendimento 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 risulta molto superiore a quello degli altri materiali retroriflettenti realizzati sia con microsferi di vetro, sia con microprismi triedrici.

## Segni Superficiali

Le pellicole 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 sono riconoscibili da una serie di segni superficiali che ne permettono sia il riconoscimento sia l'orientamento durante l'applicazione. Tutti questi segni superficiali sono visibili in luce diffusa, se visti da vicino. Su strada non sono visibili né di giorno né di notte, in luce retroriflessa.

I paragrafi successivi descrivono in dettaglio questi segni di riconoscimento.

## Disegno Superficiale e marcatura

La pellicola 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 presenta il disegno superficiale riportato in fig. 1.

Le pellicole in oggetto sono individuabili inoltre dal contrassegno di individuazione "3M 10 years" (10 anni) rispondente alle prescrizioni previste dal capitolo 4 paragrafo 4.12 del DM 31 Marzo 1995. Ogni rotolo è infine marcato con il **riferimento alfanumerico del lotto di produzione** della pellicola e con il **marchio di conformità CE**.

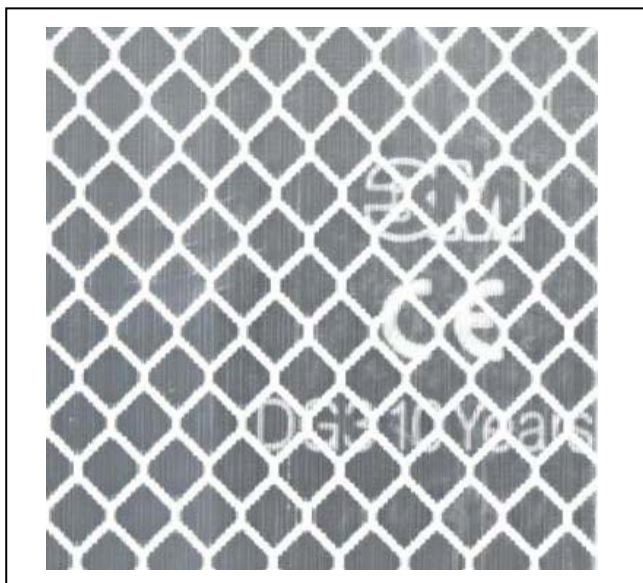


Fig. 1: Pellicola posizionata con orientamento a 0°

## Linee di fabbricazione

La fabbricazione di una pellicola a microprismi richiede necessariamente delle linee o impronte di fabbricazione.

Queste linee di fabbricazione, distribuite regolarmente per tutta la lunghezza del rotolo, hanno un tratto più sottile rispetto a quello che costituisce il disegno superficiale

Sono visibili in luce diffusa ma sono completamente invisibili in condizioni di esercizio su strada, sia di giorno che di notte, in luce retroriflessa.

In figura 2 è riportata la distribuzione delle suddette linee di fabbricazione.

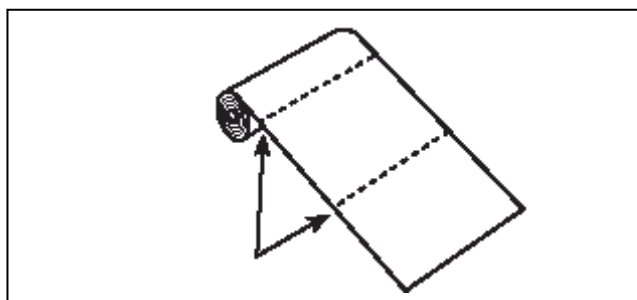


Fig. 2: Linee di fabbricazione

## Orientamento

Le pellicole 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 devono essere applicate secondo un orientamento preferenziale che permette di sfruttare al massimo la caratteristica della grandangolarità.

La scelta dell'orientamento di applicazione è possibile mediante il posizionamento dei rombi del disegno superficiale e delle linee strutturali che compongono la loro superficie, in senso orizzontale (orientamento a 0°) o verticale (90°), mai obliquo, come evidenziato nella figura 3.

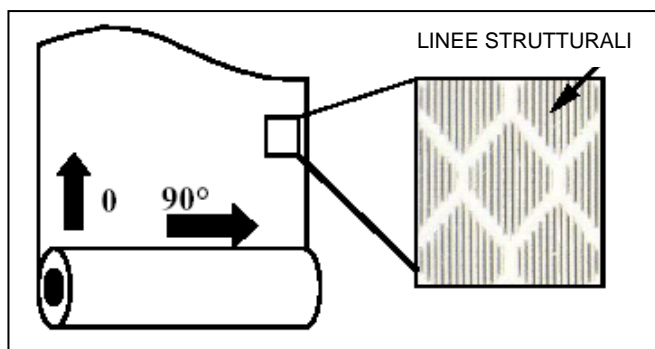


Fig. 3: Orientamento

L'orientamento che massimizza la grandangolarità della pellicola (es. segnali svantaggiati in curva o su portale) è quello orizzontale.

Non sono presenti frecce di orientamento.

## Caratteristiche fotometriche

3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 è una pellicola studiata per migliorare ulteriormente tutti i processi parziali di percezione (individuazione, identificazione e lettura) alla maggiore distanza possibile veicolo-segnaletto.

**3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 è sempre più rifrangente delle normali pellicole di classe 2, a microsferi o a microprismi triedrici**, sia a lunga distanza (angoli di osservazione compresi tra 0,1° e 0,33°) sia alle medie e corte distanze (angoli compresi fra 0,5° e 1,5°), migliorando quindi sia la

fase di individuazione del segnale stesso a distanze più alte, ma soprattutto le fasi di identificazione e di lettura, che avvengono normalmente in un intervallo compreso tra 180 e 30 metri.

I valori minimi del coefficiente areico di intensità luminosa della pellicola 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 superano i requisiti previsti, per le pellicole di classe 2, dal disciplinare tecnico del Ministero ex Lavori Pubblici, pubblicato con DM 31 Marzo 1995.

Inoltre i valori tipici di R' misurati con illuminante A, in accordo alla pubblicazione CIE n° 54, sono superiori ai valori riportati nelle tabelle 1 e 2.

Tali valori, sono quelli previsti nella Specifica Europea ETA "CUAP", per le geometrie e gli angoli che rappresentano le prestazioni fotometriche rispettivamente alle lunghe (tipo R3A) ed alle medie/corte distanze (tipo R3B), nonché nella norma UNI 11122 prospetto A1:

Tabella 1 – Tipo R3A "CUAP"

ANGOLI ( $\beta_2 = 0, \varepsilon = 0$ )		Coefficiente areico di intensità luminosa ( $cd \cdot lux^{-1} \cdot m^{-2}$ )				
Angolo di osservazione $\alpha^{(1)}$	Angolo di illuminazione $\beta_1^{(2)}$	Bianco	Giallo	Rosso	Verde	Blu
0,1°	5°	850	550	170	85	55
	20°	600	390	120	60	40
	30°	425	275	85	40	28
0,2°	5°	625	400	125	60	40
	20°	450	290	90	45	30
	30°	325	210	65	30	20
0,33°	5°	425	275	85	40	28
	20°	300	195	60	30	20
	30°	225	145	45	20	15

Tabella 2 – Tipo R3B "CUAP" o UNI 11122, prospetto A1

ANGOLI ( $\beta_2 = 0, \varepsilon = 0$ )		Coefficiente areico di intensità luminosa ( $cd \cdot lux^{-1} \cdot m^{-2}$ )				
Angolo di osservazione $\alpha^{(1)}$	Angolo di illuminazione $\beta_1^{(2)}$	Bianco	Giallo	Rosso	Verde	Blu
0,33°	5°	300	195	60	150	19
	20°	240	155	48	120	16
	30°	165	110	33	83	11
	40°	30	20	6	15	2
1°	5°	35	23	7	18	2.5
	20°	30	20	6	15	2
	30°	20	13	4	10	1.5
	40°	3.5	2	1	2	-
1,5°	5°	15	10	3	7.5	1
	20°	13	8	2.5	6.5	-
	30°	9	6	2	4.5	-
	40°	1.5	1	-	1	-

**Note:**

1) Angolo di osservazione  $\alpha$ : angolo compreso tra un raggio luminoso incidente in un punto su una superficie retroriflettente e la retta congiungente detto punto con l'occhio dell'osservatore.

2) Angolo di illuminazione  $\beta_1$ : angolo compreso tra un raggio luminoso incidente in un punto su una superficie retroriflettente e la perpendicolare alla superficie in quel punto.

## Caratteristiche colorimetriche

La pellicola 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090, esaminata secondo la metodologia di prova prevista al capitolo 3 paragrafo 3.1.2 del disciplinare tecnico del Ministero dei Lavori Pubblici pubblicato con DM 31 Marzo 1995, è caratterizzata da coordinate tricromatiche che rientrano nelle zone previste nella tabella 1 dello stesso disciplinare tecnico, nonché nel prospetto 2 della Norma UNI 11222.

I fattori di luminanza sono conformi ai limiti previsti nella stessa tabella relativamente alla pellicole di classe 2.

## Caratteristiche tecnologiche

Le pellicole 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 superano tutti i requisiti previsti al capitolo 4 del DM 31 Marzo 1995.

## Prodotti compatibili

### *Serigrafia*

- 3M™ Paste Serigrafiche Serie 880I
- 3M™ Paste Serigrafiche Serie 880N

### *Stampa Digitale*

- 3M™ Piezo Inkjet Serie 8800UV  
(per Durst Rho 161TS and 162TS printer)

### *Trasparenti e pellicole da intaglio*

- 3M™ ElectroCut™ Film Serie 1170
- 3M™ Scotchcal™ Serie 100-12
- 3M™ Lettering Film TFEC 260 D

### *Applicazione*

- Application tapes 3M di idonea adesività

## Vita utile

Le pellicole 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090, applicate secondo le raccomandazioni 3M contenute nel manuale tecnico per la lavorazione delle pellicole retroriflettenti, installate nell'area europea con esposizione verticale e stazionaria all'esterno, in condizioni ambientali normali e con una manutenzione corretta, hanno una vita utile di almeno 12 anni.

Le pellicole 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 serigrafate con gli inchiostri trasparenti 3M™ serie 880I, oppure colorate mediante sovrapposizione delle pellicole autoadesive trasparenti 3M™ ElectroCut™ Film serie 1170, oppure stampate in digitale con gli inchiostri 3M™ PiezoInkJet serie 8800UV e protette mediante il trasparente 3M™ ElectroCut™ Film serie 1170 Clear, installate ed utilizzate come sopra,

hanno la stessa vita utile delle pellicole colorate in origine.

## Procedure di lavorazione

### Taglio

Le pellicole 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 deve essere tagliato a freddo con il lato retroriflettente rivolto verso la lama.

**Seguire questa raccomandazione anche nel corso della rifilatura.**

Le lame devono essere sempre tenute perfettamente affilate per ridurre al minimo la possibilità di danneggiamento della pellicola e per evitare che la superficie di questa sia imbrattata dall'adesivo rimasto sulle lame nel corso delle precedenti operazioni di taglio.

Se in pezzi singoli, la pellicola in oggetto può essere tagliata con un bisturi affilato, un paio di forbici, una cesoia a ghigliottina oppure mediante fustelle montate su pressa oppure su platina.

Può essere inoltre tagliata a mezzo taglio con un plotter a piano orizzontale aspirato munito di speciale dispositivo di taglio, meglio se con controllo pneumatico, con un sistema laser etc.

Per il taglio di fogli impilati, si raccomanda di limitare l'altezza delle pile a non più di 4 cm o 50 fogli.

### • **Bordi, scritte e simboli**

Per la composizione grafica dei segnali realizzati con fondo in pellicola 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090, si raccomanda l'utilizzo della pellicola autoadesiva 3M™ ScotchCal™ serie 100-12 di colore nero lucido.

Per eventuali inserti o fondi colorati possono essere utilizzati i trasparenti 3M™ ElectroCut™ Film serie 1170.

Per qualsiasi ulteriore informazione contattare il Servizio Tecnico 3M.

## Sigillatura

La sigillatura dei bordi tagliati della pellicola non è generalmente necessario.

Le eventuali particelle di polvere e sporcizia che può accumularsi col tempo all'interno delle celle tagliate dei bordi, non crea problemi o effetti dannosi sulle prestazioni e sulla durata del materiale.

Se si rendesse comunque necessario sigillare i bordi della pellicola, può essere utilizzato il toner della 3M™ serie 880I.

## Premascheratura – prespaziatura

Utilizzare gli Application Tapes 3M™ SCPS 100 o SCPS 2, oppure il tipo semitrasparente 3M™ TPM 5. La 3M non si assume alcuna responsabilità per l'impiego di altri tipi di Application Tapes.

## Stampa

La pellicola 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 può essere stampata con le paste serigrafiche 3M™ serie 880 I o N; per maggiori informazioni consultare il relativo Bollettino Tecnico.

**3M non si assume nessuna responsabilità per problemi derivanti dall'utilizzo di inchiostri 3M differenti da quelli indicati o non 3M.**

**Si ricorda di considerare sempre l'orientamento della pellicola durante la stampa, in funzione dell'orientamento finale sul segnale.**

**Si raccomanda di prendere opportune precauzioni per il mantenimento in piano delle pellicole prima, durante e soprattutto subito dopo la stampa: flessioni o piegature dovute ad un'impropria manipolazione dei fogli o a supporti irregolari (es. rastrelliere di essiccazione a maglie molto larghe) possono causare la rottura o fessurazione della pellicola (cracking).**

## Applicazione

Le pellicole 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 devono essere applicate su supporti resistenti agli agenti atmosferici, dalla superficie liscia, piana, asciutta, non porosa e priva di grasso, olio, cera o silicioni.

Per quanto riguarda le superfici curve, si sconsiglia l'applicazione su supporti con raggi di curvatura inferiori a 10 cm, senza l'uso di rivetti od opportuni primer, da valutare in funzione del tipo di superficie.

I supporti devono essere sempre adeguatamente preparati e puliti prima dell'applicazione della pellicola. La preparazione consiste in generale in una carteggiatura dello strato superficiale verniciato con carta abrasiva a grana medio-grossa e nella rimozione da polvere e residui dell'abrasione con alcool isopropilico o specifici pulitori industriali.

I supporti in lamiera di ferro, dato lo specifico comportamento nei confronti di temperatura, conducibilità e dilatazione termica, possono presentare criticità nei confronti dell'applicazione delle pellicole micropismatiche.

**In particolare l'applicazione di 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 su supporti in ferro di grande formato è in generale sconsigliata e non può essere garantita a priori.**

Qualora tale utilizzo fosse necessario, si raccomanda di valutare preventivamente opportune lavorazioni e precauzioni.

I materiali plastici, data la loro natura estremamente varia e la diversità degli additivi che possono intervenire nella loro formulazione, devono essere sempre preventivamente provati per accertarne la completa compatibilità con l'adesivo delle pellicole in oggetto.

## Per maggiori informazioni consultare il Bollettino Informativo "Preparazione dei supporti".

Le pellicole 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 sono dotate di adesivo a pressione e possono essere applicate sui supporti, a temperatura ambiente (18° o superiore) preferibilmente mediante applicatore a rullo, secondo quanto raccomandato nei paragrafi successivi.

### • Applicazione manuale

L'applicazione manuale è possibile per scritte e simbologie prefustellate o pretagliate e per i pezzi unici di piccole e medie dimensioni.

### • Applicatore a rullo

Per l'applicazione di fondi completi, fogli a tutta altezza o pezzi unici di grande formato, è raccomandato l'utilizzo di un applicatore a rullo. Ciò consente di beneficiare della migliore adesività iniziale e di ottenere una più uniforme conformabilità al supporto, evitando anche piccole irregolarità ottiche, soprattutto sui colori più scuri, che, benché non creino nessun problema a livello di prestazioni fotometriche o colorimetriche, possono risultare anti-estetiche.

**In ogni caso, si ricorda di rispettare il senso di orientamento scelto per la pellicola (orizzontale o verticale), per tutti i pezzi di pellicola applicati su uno stesso segnale o su segnali che andranno montati sullo stesso impianto.**

### • Giunzioni

**Le pellicole 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 non devono essere sovrapposte.** Nel caso di segnali costituiti da più pezzi di pellicola, questi devono essere esclusivamente accostati uno all'altro con una spaziatura consigliata da 0,5 a 1,5 mm.

Tale distanza è necessaria per prevenire eventuali rigonfiamenti dovuti alla dilatazione della pellicola, quando soggetta ad elevate temperature ed umidità.

## Imballaggio

I segnali (supporto metallico + pellicola) devono essere imballati proteggendo la superficie

retroreflettente con fogli di carta siliconata (si consiglia il tipo 3M™ SCW568 Slip Sheeting) più eventualmente un foglio di materiale soffice. I segnali finiti devono essere imballati faccia contro faccia ed opportunamente sigillati in maniera tale che non possano spostarsi durante il trasporto.

Quest'ultimo deve essere effettuato mantenendo i segnali finiti in posizione verticale. È consigliabile apporre sull'imballo un'etichetta informativa sulle condizioni di trasporto.

L'imballaggio di pellicole semilavorate non applicate ai supporti (pezzi unici) dovrà prevedere confezioni di massimo 50 fogli, opportunamente protetti. Si raccomanda il mantenimento in piano delle scatole di cartone durante la spedizione, per evitare danni alle pellicole nelle fasi di carico/scarico e nel trasporto.

**3M non risponderà di eventuali problemi derivanti da imballaggi non conformi a quanto dichiarato in questo bollettino.**

### Magazzinaggio

Le pellicole 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 devono essere conservate in un magazzino fresco ed asciutto, meglio se condizionato a 18-24°C ed al 30-50% di umidità relativa. Si sconsiglia lo stoccaggio all'esterno.

In caso di contatto con l'umidità, rimuovere completamente l'imballo per permettere al segnale di asciugarsi.

Per avere i migliori risultati di lavorazione, si consiglia di utilizzare la pellicola entro due anni dall'acquisto.

I rotoli parzialmente usati devono essere mantenuti nel loro imballo originale, in posizione orizzontale oppure sospesi orizzontalmente per mezzo di un bastone passante attraverso l'anima cilindrica in cartone.

I fogli in pellicola stampata devono essere impilati in piano fino ad un massimo di 13 cm.

I segnali finiti (supporto + pellicola + foglio protettivo) devono essere mantenuti in posizione verticale e non disposti orizzontalmente in pile costituite da numerosi pezzi sovrapposti, perché l'eccessiva pressione potrebbe danneggiare la pellicola retroreflettente.

### Pulitura

La superficie della pellicola 3M™ Diamond Grade™ DG<sup>3</sup> serie 4090 si ripulisce dallo sporco normale (polvere e fango) in questo modo:

- a) lavaggio con acqua fredda o tiepida;
- b) lavaggio con soluzione acquosa fredda o tiepida utilizzando un detergente neutro;
- c) risciacquo con acqua fredda o tiepida.

Le macchie di catrame o di olio ed i depositi derivanti dai gas di scarico degli autoveicoli si asportano:

1. a) sfregando con un panno morbido moderatamente imbevuto di benzina tipo super;
  - b) lavando con soluzione acquosa fredda o tiepida di un detergente neutro;
  - c) risciacquando infine con acqua fredda o tiepida;
2. Utilizzando speciali rimuoventi chimici che devono sempre essere approvati preventivamente dal Servizio Tecnico 3M.

### Letteratura di Riferimento

- **Bollettino Tecnico PS 880I:**  
3M™ Paste serigrafiche Serie 880I
- **Bollettino Tecnico ECF 1170:**  
3M™ ElectroCut™ Film Serie 1170
- **Bollettino Informativo Supporti:**  
“Preparazione dei Supporti”

### Avvertenza importante per l'acquirente

Tutte le informazioni tecniche, le istruzioni e raccomandazioni relative ai prodotti 3M si basano su dati e informazioni ritenuti attendibili ed affidabili ma non è possibile garantirne l'accuratezza e l'esattitudine. E' responsabilità esclusiva dell'acquirente verificare preventivamente che il prodotto sia idoneo rispetto all'uso od all'applicazione prescelta.

Qualunque affermazione/informazione relativa al prodotto 3M che non sia riportata nelle attuali pubblicazioni 3M ovvero qualunque informazione, riportata all'interno di ordini di acquisto, che risulti in contrasto con quanto dichiarato da 3M, sarà priva di efficacia salvo diverso accordo scritto tra 3M e l'acquirente.

### Limitazioni della responsabilità

3M garantisce che il prodotto è fabbricato in conformità alle specifiche tecniche dichiarate e che il prodotto sarà esente da vizi per un periodo di 1 anno dalla data di consegna dello stesso.

In caso di accertata difettosità del prodotto durante il suddetto periodo di garanzia, 3M a propria discrezione potrà decidere di sostituire o riparare il prodotto ovvero di rimborsarne all'acquirente il prezzo di acquisto. 3M non potrà in alcun modo essere ritenuta responsabile per danni diretti, indiretti, incidentali o consequenziali derivanti dall'uso improprio e non corretto del prodotto.

### 3M Italia srl

**Traffic Safety Systems**  
Via Norberto Bobbio, 21  
20096 – Pioltello (MI)  
[www.3Mitalia.it](http://www.3Mitalia.it)



# Declaration of Performance/ Leistungserklärung 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup>

## *Construction Product Code / Bezeichnung des Bauproduktes*

### Microprismatic Retroreflective Sheeting

1. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Series 4000
2. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Series 4000 + 3M Electrocut Film Series 1170
3. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Series 4000 printed with 3M Process Colour Series 880 I or N
4. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Series 4000 printed with 3M Process Colour Series 4700
5. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Series 4000 + 3M Piezo Inkjet Ink Series 8800UV + 3M Electrocut Film 1170
6. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Series 4000 + 3M Piezo Inkjet Ink Series 8800UV + 3M Dew Resistant Overlay Film 1180
7. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Series 4000 + 3M Dew Resistant Overlay Film 1180
8. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Series 4000 + 3M Premium Protective Overlay Film 1160
9. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> 4090 + 3M Electrocut Film 1176 with or without 3M Protective Overlay Film
10. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Series 4000 + 3M Piezo Inkjet Ink Series 8800UV + 3M Premium Protective Overlay Film 1180
11. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Series 4000 + 3M Electrocut Film Series 1170 + 3M Dew Resistant Overlay Film 1180

## *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, Steinhausstr. 79, D-58099 Hagen performs the continuous surveillance, assessment and evaluation of the factory production control under system 1 and issued the certificate of conformity 0913-CPD-2012 / 03.

/

StrAus-Zert, notifizierte Stelle Nr. 0913, Steinhausstr. 79, D-58099 Hagen führt die laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle nach System 1 durch und hat die Konformitätsbescheinigung 0913-CPD-2012 / 03 ausgestellt.

UBAtc, Rue du Lombard 42, B-1000 Brussels, performed the initial type testing and initial inspection of the factory and the FPC under system 1 and issued ETA 11/0521, ETA 11/0522 and ETA 13/0303.

/

UBAtc, Rue du Lombard 42, B-1000 Brussels, führte die Erstprüfung und Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle nach System 1 durch und hat ETA 11/0521, ETA 11/0522 und ETA 13/0303 ausgestellt.

**Declared Performance / erklärte Leistung (ETA 11/0521, 11/0522, 13/0303)**

**Safety in Use / Nutzungssicherheit**

Essential Characteristics / Wesentliche Merkmale	Performance / Leistung	Technical Specification / Technische Spezifikation
<b>Visibility Characteristics</b>		
Daytime Colour and Luminance Factor	Pass, Class B1 & B2	ETA 11/0521, ETA 11/0522, ETA 13/0303
Coefficient of Retroreflection (Construction Product 1 - 3 of above product code list)	Class R2 (Europe); R3A + R3B (Germany, Greece, Belgium)	
Coefficient of Retroreflection (Construction Product 4 - 11 of above product code list)	Class R3B (Germany)	
Rotational Symmetry	Pass	
Impact Resistance	Pass	
<b>Durability</b>		
Temperature Resistance (only combination 1-3 of above product code list)	Class 1 (80°C)	ETA 11/0521, ETA 11/0522, ETA 13/0303
Daytime Colour and Luminance Factor:	Pass, Class B1 & B2 (after exposure)	
Coefficient of Retroreflection	Pass (> 80% after exposure)	

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.

Neuss, august 2013



John Jackson  
3M Technical Director



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

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 11/0521, ETA 11/0522 and ETA 13/0303.

<i>Components</i>	<i>Trade name</i>	<i>Colours/code</i>
Micro-prismatic retro-reflective sheeting	3M™ Diamond Grade™ DG <sup>3</sup> Reflective Sheeting Series 4000	White 4090 Red 4092 Yellow 4091 Green 4097 Blue 4095 Fluorescent Yellow 4081 Fluorescent Orange 4084 Fluorescent Yellow/Green 4083
Overlay film	3M™ Electrocut Film series 1170	Yellow 1171 Red 1172 Blue 1175 Green 1177 Brown 1179 Dark Green (Green 2) 1176 Colourless 1170
Process colour	3M™ Process Colour Series 880 I or N	Yellow 884I or N Red 882I or N Blue 883I or N Green 888I or N French Red 889I or N
Process colour	3M™ Process Colour Series 4700	Yellow 4704 Red 4702 Blue 4703 Green 4708
Process colour for digital printing	Piezo Inkjet Ink Series 8800 UV	Yellow Red Blue Green Brown
Protective Overlay films	3M™ Dew Resistant Overlay Film 1180	
	3M™ Premium Protective Overlay Film 1160 (anti-graffiti)	
	3M™ Protective Overlay Film 1150	

# Dichiarazione di Prestazione

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

### *Codice del prodotto da costruzione*

#### Pellicola retroriflettente microprismatica

1. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Serie 4000
2. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Serie 4000 + 3M Electrocut Film Serie 1170
3. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Serie 4000 serigrafata con inchiostri 3M serie 880 I or N
4. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Serie 4000 serigrafata con inchiostri 3M serie 4700
5. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Serie 4000 + 3M Piezo Inkjet Ink Serie 8800UV + 3M Electrocut Film 1170
6. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Serie 4000 + 3M Piezo Inkjet Ink Serie 8800UV + 3M Dew Resistant Overlay Film 1180
7. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Serie 4000 + 3M Dew Resistant Overlay Film 1180
8. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Serie 4000 + 3M Premium Protective Overlay Film 1160
9. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> 4090 + 3M Electrocut Film 1176 con o senza 3M Protective Overlay Film
10. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Serie 4000 + 3M Piezo Inkjet Ink Serie 8800UV + 3M Premium Protective Overlay Film 1180
11. 3M Diamond Grade DG<sup>3</sup> Serie 4000 + 3M Electrocut Film Series 1170 + 3M Dew Resistant Overlay Film 1180

### *Uso previsto*

Il prodotto da costruzione è utilizzato per produrre facce a vista per la segnaletica stradale verticale permanente. L'uso previsto comprende, per esempio:

- Segnali retroriflettenti, segnali retroriflettenti e transilluminati (vedere anche EN 12899-1)
- Segnali a messaggio variabile (vedere anche EN 12966-1)

### *Fabbricante*



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

### *Sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione*

#### **Sistema 1**

StrAus-Zert, organismo notificato 0913, Steinhausstr. 79, D-58099 Hagen effettua la sorveglianza continua, la valutazione e verifica del controllo di produzione in fabbrica secondo il sistema 1 e ha rilasciato il certificato di conformità 0913-CPD-2012 / 03.

UBAtc, Rue du Lombard 42, B-1000 Brussels, ha effettuato le prove iniziali di tipo, l'ispezione iniziale dello stabilimento e del controllo di produzione in fabbrica secondo il sistema 1 e ha rilasciato i Benestare Tecnici Europei ETA 11/0521, ETA 11/0522 and ETA 13/0303.

**Prestazione dichiarata (ETA 11/0521, 11/0522, 13/0303)**

**Sicurezza e accessibilità nell'uso**

Caratteristiche essenziali	Prestazione	Specifica tecnica
<b>Caratteristiche di visibilità</b>		
Colore diurno e fattore di luminanza	Passa, Classe B1 & B2	ETA 11/0521, ETA 11/0522, ETA 13/0303
Coefficiente di retroriflessione (Prodotti da costruzione 1 – 3 della lista di codici prodotto sopra indicata)	Classe R2 (Europe); R3A + R3B (Germany, Greece, Belgium)	
Coefficiente di retroriflessione (Prodotti da costruzione 4 – 11 della lista di codici prodotto sopra indicata)	Classe R3B (Germany)	
Simmetria Rotazionale	Passa	
Resistenza all'impatto	Passa	
<b>Durabilità</b>		
Resistenza alla temperatura (Prodotti da costruzione 1 – 3 della lista di codici prodotto sopra indicata)	Classe 1 (80°C)	ETA 11/0521, ETA 11/0522, ETA 13/0303
Colore diurno e fattore di luminanza	Passa, Classe B1 & B2 (dopo esposizione)	
Coefficiente di retro riflessione	Passa (>80% dopo esposizione)	

La prestazione del prodotto da costruzione identificato sopra è conforme alla prestazione dichiarata. Si rilascia la presente dichiarazione di prestazione sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.

Neuss, agosto 2013

John Jackson  
3M Technical Director

## Emendamento alla Dichiarazione di Prestazione '3M Diamond Grade DG<sup>3</sup>'

La presente dichiarazione riguarda il prodotto 'Pellicola retroriflettente microprismatica'.

I segnali o i sistemi completi assemblati dei segnali stradali verticali fissi in accordo con la norma EN 12899-1:2007 possono essere prodotti con i seguenti prodotti e combinazioni di prodotti, in accordo con i Benestare Tecnici Europei ETA 11/0521, ETA 11/0522 and ETA 13/0303.

<b>Componenti</b>	<b>Nome commercial</b>	<b>Colore/codice</b>
Pellicola retroriflettente microprismatica	Pellicola retroriflettente 3M™ Diamond Grade™ DG <sup>3</sup> Serie 4000	Bianco 4090
		Rosso 4092
		Giallo 4091
		Verde 4097
		Blu 4095
		Giallo Fluorescente 4081
		Arancio Fluorescente 4084
		Giallo/Verde Fluorescente 4083
Pellicole trasparenti	3M™ Electrocut Film series 1170	Giallo 1171
		Rosso 1172
		Blu 1175
		Verde 1177
		Marrone 1179
		Verde scuro (Verde 2) 1176
		Trasparente 1170
Inchiostri serigrafici	Inchiostri 3M™ Serie 880 I o N	Giallo 884 I or N
		Rosso 882 I or N
		Blu 883 I or N
		Verde 888 I or N
		Rosso Francia 889 I or N
Inchiostri serigrafici	Inchiostri 3M™ Serie 4700	Giallo
		Rosso
		Blu
		Verde
Inchiostri per stampa digitale	3M™ Piezo Inkjet Ink Serie 8800 UV	Giallo
		Rosso
		Blu
		Verde
		Marrone
Pellicole trasparenti protettive	3M™ Dew Resistant Overlay Film 1180	
	3M™ Premium Protective Overlay Film 1160 (anti-graffiti)	
	3M™ Protective Overlay Film 1150	