



Engineer Grade serie 3290I

Descrizione

La pellicola 3M™ Engineer Grade serie 3290I è una pellicola retroriflettente a microsfere incorporate, flessibile, a superficie liscia.

E' dotata di un adesivo sensibile alla pressione, protetto da un foglio in carta siliconata (liner) facilmente asportabile al momento dell'applicazione.

3M™ Engineer Grade serie 3290I è disponibile solo nella serie dotato di adesivo di tipo B, sensibile alla pressione.

Le pellicole 3M™ Engineer Grade serie 3290I, colorate in origine e serigrafate in tutte le combinazioni dei colori standard previste nel regolamento di attuazione e di esecuzione del codice della strada, rispondono ai requisiti previsti per le pellicole di classe 1 dal disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 31 Marzo 1995, dalla Norma Europea UNI - EN 12899-1, nonché dalla Specifica Tecnica di Fornitura IS 743 B delle Ferrovie dello Stato.

Le pellicole in oggetto sono individuabili dal contrassegno di individuazione "3M 7 years" (7 anni) rispondente alle prescrizioni previste dal capitolo 4 paragrafo 4.12 del DM 31 Marzo 1995 nonché da un **riferimento alfanumerico del lotto di produzione della pellicola.**

Le pellicole 3M™ Engineer Grade serie 3290I sono state esaminate dalla Stazione Sperimentale per le Industrie degli Oli e dei Grassi di Milano, secondo quanto disposto nel capitolo 1.3 del suddetto disciplinare tecnico. Considerando che tutte le prove hanno dato esito positivo, lo stesso Istituto ha rilasciato il relativo **Certificato di Conformità n° 10LA03652.**

3M™ Engineer Grade serie 3290I ha ottenuto la **maractura CE** ai fini della produzione di segnaletica Stradale. Tutte le caratteristiche riportate nella relativa attestazione di conformità e descritte nel

certificato di conformità CE n° 0913 – CPD – 2007/004 sono risultate conformi ed il prodotto, inclusi i suoi componenti accessori, risponde ai requisiti previsti.

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

Le pellicole 3M™ Engineer Grade serie 3290I sono prodotte presso stabilimenti 3M certificati ISO 9001.

Colori disponibili

Colore	Codice Prodotto
Bianco	3290I
Giallo	3271I
Rosso	3272I
Blu	3275I
Verde	3277I
Marrone	3279I

Caratteristiche fotometriche

Le pellicole 3M™ Engineer Grade serie 3290I, esaminate secondo la metodologia di prova prevista al capitolo 3 paragrafo 3.2.2 del DM 31 Marzo 1995, sono caratterizzate da un coefficiente areico di intensità luminosa (1), espresso in candele per lux di luce bianca incidente per ogni metro quadro di pellicola retroriflettente, rispondente ai valori riportati nella tabella 1.

I valori riportati nella tabella 1 sopra menzionata sono rispondenti a quelli minimi previsti nella tabella II del DM 31 Marzo 1995 (Pellicole di classe 1 a normale risposta luminosa).

Caratteristiche colorimetriche

Le pellicole 3M™ Engineer Grade serie 3290I, esaminate secondo la metodologia di prova prevista dal capitolo 3 paragrafo 3.1.2 del disciplinare tecnico pubblicato con DM 31 Marzo 1995 rientrano nelle

zone consentite previste nella tabella I dello stesso disciplinare.

I fattori di luminanza sono conformi ai limiti previsti nella tabella I di cui sopra.

Caratteristiche tecnologiche

Le pellicole 3M™ Engineer Grade serie 3290I superano tutti i requisiti previsti al capitolo 4 del DM 31 Marzo 1995.

Tabella 1

ANGOLI		Valori tipici del coefficiente areico di intensità luminosa ($cd \bullet lux^{-1} \bullet m^{-2}$)						
Angolo di osservazione α ⁽¹⁾	Angolo di illuminazione β_1 ($\beta_2=0$) ⁽²⁾	Bianco	Giallo	Rosso	Verde	Blu	Marrone	Arancio
12'	5°	70	50	14,5	9	4	1	25
	30°	30	22	6	3,	3,5	0,3	10
	40°	10	7	2	1,5	1,5	0,1	2,2
20'	5°	50	35	10	7	7	0,6	20
	30°	24	16	4	3	3	0,2	8
	40°	9	6	1,8	1,2	1,2	0,1	2,2
2°	5°	5	3	1	0,5	0,1	0,1	1,2
	30°	2,5	1,5	0,5	0,3	0,1	0,1	0,5
	40°	1,5	1	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
Note: 1) Angolo di osservazione α: 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 β_1: angolo compreso tra un raggio luminoso incidente in un punto su una superficie retroriflettente e la perpendicolare alla superficie in quel punto. 3) Le colonne in grigio identificano i colori non disponibili in pellicola originale.								

Vita utile

Pellicole colorate in origine

Le pellicole 3M™ Engineer Grade serie 3290I applicate secondo le raccomandazioni 3M contenute nel Manuale Tecnico per la lavorazione delle pellicole retroriflettenti 3M, installate con esposizione verticale e stazionaria all'esterno, in condizioni ambientali normali e con una manutenzione corretta, hanno una vita utile di almeno 7 anni.

Pellicole stampate

Le pellicole 3M™ Engineer Grade serie 3290I stampate serigraficamente con gli inchiostri serie 700 o 990, applicate secondo le raccomandazioni 3M contenute nel Manuale Tecnico per la lavorazione delle pellicole retroriflettenti, installate con esposizione verticale e stazionaria all'esterno, in condizioni ambientali normali e con una manutenzione corretta, hanno una vita utile di almeno 7 anni, si comportano cioè come le pellicole colorate in origine.

Fanno eccezione le pellicole stampate con inchiostro di colore arancio la cui vita utile è di 3 anni.

Dopo 7 anni, oppure 3 anni per la pellicola stampata di colore arancio, il coefficiente areico di intensità luminosa residuo delle pellicole 3M™ Engineer Grade serie 3290I, sia talquali che stampate, non sarà inferiore al 50% dei valori minimi previsti per le stesse pellicole nuove (Capitolo 2, paragrafo 2.1 del DM 31 Marzo 1995)

Procedure di lavorazione

Taglio

3M™ Engineer Grade serie 3290I, se in pezzi singoli, può essere tagliato con un paio di forbici, un bisturi, a mezzo di fustellatrici o platine, oppure mediante sistemi di taglio computerizzato oppure con sistemi Laser.

Per tagliare un gran numero di pezzi sovrapposti si possono usare macchine fustellatrici, platine o cesoie, avendo cura di tenere sempre pulite le lame, per evitare di sporcare la pellicola con l'adesivo fuoriuscito dai bordi e accumulatosi sulle lame nel corso delle precedenti operazioni di taglio.

La pellicola deve avere le stesse dimensioni della superficie piana del supporto su cui è applicata. Per maggiori informazioni consultare il Bollettino Informativo relativo al taglio delle pellicole.

Realizzazione scritte e simboli

Per la composizione grafica dei segnali con base realizzata in 3M™ Engineer Grade serie 3290I possono essere utilizzate le pellicole autoadesive 3M™ ScotchCal™ della serie 50, 70 o 100.

Per eventuali inserti colorati può essere utilizzata, in alternativa alla stessa pellicola di base, le pellicole 3M™ ElectroCut™ Film serie 1170.

Queste pellicole applicate secondo le raccomandazioni 3M, hanno una vita utile uguale a quelle del 3M™ Engineer Grade.

La 3M non si assume alcuna responsabilità per l'utilizzo di altre pellicole.

Prespaziatura

Le pellicole 3M™ Engineer Grade serie 3290I possono essere prespaziate con gli Application Tapes 3M™ SCPS 100, oppure SCPS 2.

Gli Application Tapes devono essere rimossi dalla pellicola 3M™ Engineer Grade serie 3290I appena possibile e comunque non oltre le 24 ore.

L'angolo di rimozione degli Application Tapes deve essere di circa 180°.

Non utilizzare Application Tapes dotati di adesivo troppo forte perché potrebbero causare problemi irreversibili alle pellicole sulle quali sono applicati.

Stampa Serigrafica

Le pellicole 3M™ Engineer Grade serie 3290I possono essere stampate con le paste serigrafiche trasparenti serie 700 o 990 (a rapida essiccazione): per maggiori informazioni consultare i relativi Bollettini Tecnici.

La 3M non si assume alcuna responsabilità sulla eventuale riduzione della vita utile o danni consequenziali per stampe effettuate con inchiostri non 3M e sulle caratteristiche colorimetriche o fotometriche di stampe non effettuate in conformità con le prescrizioni di lavorazione contenute nel Manuale Tecnico.

Applicazione

Le pellicole 3M™ 3M™ Engineer Grade serie 3290I devono essere applicate su supporti resistenti agli agenti atmosferici, dalla superficie liscia, piana, asciutta, non porosa e priva di grasso, olio, cera o siliconi.

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".

- **Applicazione manuale**

L'applicazione manuale è consigliata per scritte e simbologie.

Per l'applicazione di fondi completi o fogli a tutta altezza di grande formato, è preferibile l'utilizzo di un applicatore a rullo.

- **Segnali bifacciali**

Nel caso di applicazione di segnali bifacciali mediante applicatore a rullo, è importante proteggere la pellicola applicata sulla prima faccia, quando si lamina la seconda.

Imballaggio

I segnali (supporto metallico + pellicola) devono essere imballati proteggendo la superficie retroriflettente con fogli di carta siliconata o con la carta protettiva dell'adesivo (liner) rimossa all'atto dell'applicazione, 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 100 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/carico e nel trasporto.

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

Magazzinaggio

Le pellicole 3M™ Engineer Grade serie 3290I 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 retroriflettente.

Pulitura

Prima della stampa serigrafia la pellicola 3M™ Engineer Grade serie 3290I deve essere preventivamente pulita con un panno asciutto e pulito. Gli inchiostri 3M™ serie 700 e 990 possono essere rimossi dalle pellicole immediatamente dopo la stampa, cioè quando sono ancora freschi, utilizzando un panno pulito imbevuto del relativo diluente o il solvente CGS50.

Non utilizzare altri solventi.

Gli inchiostri 3M™ serie 700 e 990, una volta essiccati, non possono essere rimossi senza danneggiare la pellicola retroriflettente.

La superficie di segnali finiti realizzati con pellicole 3M™ Engineer Grade serie 3290I si ripulisce dallo sporco normale (polvere e fango) in questo modo:

1. lavaggio con acqua fredda o tiepida;
2. lavaggio con soluzione acquosa fredda o tiepida utilizzando un detergente neutro;
3. 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 nel seguente modo:

- 1.a. sfregare con un panno morbido moderatamente imbevuto di benzina tipo super (si raccomanda l'utilizzo di dispositivi di protezione individuali idonei alla lavorazione);
- b. lavare con soluzione acquosa fredda o tiepida di un detergente neutro;
- c. risciacquare infine con acqua fredda o tiepida;
2. Utilizzare speciali rimoventi chimici che devono sempre essere preventivamente approvati dal Servizio Tecnico 3M.

Letteratura di Riferimento

- **Bollettino Tecnico PS 700:**
3M™ Paste serigrafiche Serie 700
- **Bollettino Tecnico PS 990:**
3M™ Paste serigrafiche Serie 990
- **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'eshaustività. 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



Declaration of Performance/ Leistungserklärung 3M Engineer Grade 3290 I

Construction Product Code / Bezeichnung des Bauproduktes

Retroreflective Sign Face Material / Retroreflektierendes Signalbildmaterial

3M Engineer Grade Reflective Sheeting Series 3290 I

White 3290 I

Yellow 3271 I

Red 3272 I

Blue 3275 I

Green 3277 I

Brown 3279 I

Intended Use / Verwendungszweck

Retroreflective Sheeting, using glass bead technology, for use on fixed vertical road traffic signs

/

Retroreflektierendes Signalbildmaterial mit Glasperlentechnologie für vertikale retroreflektierende Verkehrszeichen

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 performed the initial type testing and initial inspection of the factory and the FPC, the continuous surveillance, assessment and evaluation of the factory production control under system 1 and issued the certificate of conformity 0913-CPD-2007 / 004.

/

StrAus-Zert, notifizierte Stelle Nr. 0913, Steinhausstr. 79, D-58099 Hagen hat die Erstprüfung der relevanten Eigenschaften des Produkts, die Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle und die laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle nach dem System 1 vorgenommen und die Konformitätsbescheinigung 0913-CPD-2007 / 004 ausgestellt.

Declared Performance / erklärte Leistung

Safety in Use / Nutzungssicherheit

Essential Characteristics / Wesentliche Merkmale	Performance / Leistung	Technical Specification / Technische Spezifikation
Visibility Characteristics		
Daylight Chromaticity and Luminance Factor	Pass, Class CR2	EN 12899-1:2007
Coefficient of Retroreflection	Class RA1	
Durability		
Resistance to weathering	Pass	EN 12899-1:2007
Impact Resistance	Pass	

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, june 2013



John Jackson
3M Technical Director

Dichiarazione di Prestazione

3M Engineer Grade 3290 I

Codice del prodotto da costruzione

Materiale retroriflettente per la faccia a vista dei segnali

3M Engineer Grade Reflective Sheeting Series 3290 I

White 3290 I

Yellow 3271 I

Red 3272 I

Blue 3275 I

Green 3277 I

Brown 3279 I

Uso previsto

Pellicola retroriflettente con tecnologia a microsfele, per l'utilizzo su segnaletica stradale verticale fissa

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 ha effettuato le prove iniziali di tipo, l'ispezione iniziale dello stabilimento e del PFC, 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-2007 / 004.

Prestazione dichiarata

Sicurezza e accessibilità nell'uso

Caratteristiche essenziali	Prestazione	Specifica tecnica
Caratteristiche di visibilità		
Coordinate cromatiche diurne e fattore di luminanza	Passa, Classe CR2	EN 12899-1:2007
Coefficiente di retro riflessione	Classe RA1	
Durabilità		
Resistenza all'invecchiamento	Passa	EN 12899-1:2007
Resistenza all'impatto	Passa	

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

Neuss, giugno 2013

John Jackson
3M Technical Director