

Panoramica

Questo bollettino di istruzioni fornisce procedure dettagliate per un'installazione corretta e durevole di 3M™ Cooling Film su una varietà di superfici e applicazioni. Include istruzioni specifiche per gli aspetti più complessi dell'applicazione del film su veicoli commerciali, compresi recessi e superfici sagomate. Il mancato rispetto di queste procedure può causare la formazione di grinze nel film e/o il distacco del film dalle aree sagomate. Queste istruzioni includono le fasi critiche del post-riscaldamento e/o della sigillatura dei bordi del film dopo l'installazione.

Preparazione del substrato

Per i dettagli sulla pulizia di substrati specifici e sulle eventuali tecniche particolari, consultare il Bollettino di Istruzioni [3M Instruction Bulletin Application: Substrate Selection and Preparation](#).

- Tutti i substrati devono essere considerati contaminati e devono essere puliti immediatamente prima dell'applicazione del film. Polvere e altri contaminanti possono accumularsi rapidamente sul substrato e impedire al film di aderire correttamente.
- Assicurarsi che il substrato, i rivetti e le giunzioni siano completamente asciutti prima di installare il film. Il film aderisce male anche a un substrato correttamente pulito se è ancora umido.

Metodi generali di applicazione

Superficie piana

1. Pulire il substrato utilizzando detergenti e tecniche appropriate. Per i dettagli, consultare il Bollettino di Istruzioni [3M Instruction Bulletin Application: Substrate Selection and Preparation](#).
2. Posizionare il primo pannello sulla parte posteriore del tetto del veicolo o del rimorchio, fissandolo in posizione con nastro adesivo di carta o magneti.
3. Iniziando da un lato del pannello di film, rimuovere quanto più liner possibile in modo agevole e fissare leggermente il film in posizione su un lato del tetto.
4. Rimuovere completamente il liner e fissare leggermente il film all'altro lato del tetto. In alternativa, gli installatori possono rimuovere gradualmente il liner mentre spatolano il film sul substrato. (Vedere il passaggio 5).
5. Spatolare il film sul substrato. Lavorare dal centro del film verso ciascun bordo per consentire all'aria di fuoriuscire da sotto il film.
6. Se possibile, tagliare tutte le giunzioni sul tetto.
7. Ripetere i passaggi da 1 a 6 con i pannelli successivi, procedendo verso la parte anteriore del veicolo o del rimorchio. Sovrapporre i pannelli da 0,6 cm a 1,3 cm (da 1/4 in. a 1/2 in.) fino a coprire con il film la porzione desiderata del tetto.
8. Rifilare i bordi del film secondo necessità.
9. Ripassare con la spatola tutti i bordi e il film dopo aver completato l'intera installazione del film.

Pannelli corrugati

1. Pulire il substrato utilizzando detergenti e tecniche appropriate. Per i dettagli, consultare il Bollettino di Istruzioni [3M Instruction Bulletin Application: Substrate Selection and Preparation](#).
 - Gli installatori devono avvolgere il film attorno alle corrugazioni. NON tendere il film da una corrugazione all'altra per poi usare il calore per spingerlo nell'area piana. Il film formerà un ponte tra le scanalature e causerà un cedimento prematuro.
2. Utilizzare nastro adesivo di carta o magneti per posizionare il primo pannello nella parte posteriore del tetto, in modo che il bordo superiore si trovi su una superficie piana.
3. Utilizzare il bordo della spatola per sagomare la scanalatura superiore. Vedere la Figura 2.
4. Applicare il film sulla parte superiore della corrugazione con l'angolo di una spatola o con un guanto da wrapping. Vedere la Figura 3.

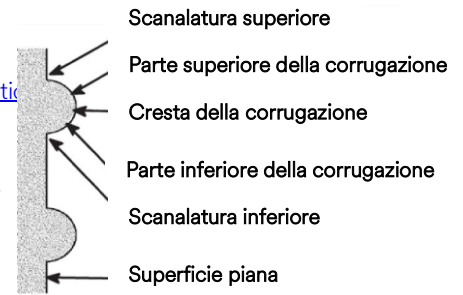


Figura 1. Profilo di una corrugazione standard



Figura 2. Sagomare la scanalatura superiore.

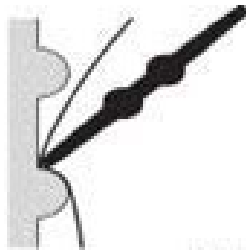


Figura 3. Spatolare la parte superiore della corrugazione.



5. Applicare il film lungo la sommità della corrugazione utilizzando il bordo della spatola oppure con un guanto per wrapping. Sarà necessario un secondo installatore per tenere il film sollevato al di sopra delle corrugazioni, così da evitare che aderisca prematuramente al pannello.
6. Applicare il film sul fondo della corrugazione con l'angolo della spatola. Vedi Figura 4.
7. Utilizzare il bordo della spatola per piegare la parte inferiore della corrugazione.



Figura 4. Spatolare la parte inferiore della corrugazione.

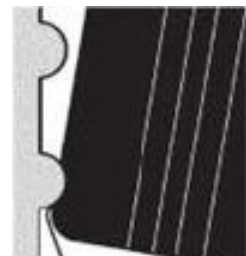


Figura 5. Sagomare la scanalatura inferiore.



8. Ripetere i passaggi da 3 a 7 su ciascuna singola corrugazione sotto il pannello di film.
9. Ripetere i passaggi da 1 a 8 per i pannelli di film successivi, procedendo verso la parte anteriore del veicolo o del rimorchio. Sovrapporre i pannelli da 0,6 cm a 1,3 cm (da 1/4 in. a 1/2 in.) fino a coprire con il film la porzione desiderata del tetto.
10. Rifilare i bordi del film secondo necessità.
11. Ripassare con la spatola tutti i bordi del film e le sovrapposizioni dopo aver completato l'installazione.

Recessi

3M raccomanda di utilizzare, quando possibile, il metodo di applicazione per corrugazioni descritto sopra, poiché sottopone il film a una minore sollecitazione. Utilizzare le istruzioni riportate di seguito nelle aree del veicolo in cui i recessi sono più profondi e il film deve essere stirato per adattarsi al veicolo o al rimorchio.

Uso del primer 3M™ Tape Primer 94

3M raccomanda, ma non richiede, l'uso del 3M™ Tape Primer 94 per favorire una migliore adesione del film nelle aree in cui il film verrà stirato, poiché riduce la probabilità di sollevamento del film e può essere particolarmente utile nei recessi. L'utilizzatore è l'unico responsabile della valutazione, della verifica e dell'approvazione dell'uso di 3M™ Tape Primer 94.

- Nelle aree concave, applicare uno strato sottile di primer sulla maggior parte dell'area. Lasciare asciugare il primer per cinque minuti.
- Quando si procede attorno ad aree convesse, applicare uno strato sottile di primer sui bordi esterni della curva per evitare il sollevamento dei bordi del film. Lasciare asciugare il primer per cinque minuti.
- Per ottenere un legame più efficace ed evitare contaminazioni, installare il film entro un'ora dall'applicazione del primer.

Applicazione del film nei recessi

1. Pulire il substrato utilizzando detergenti e tecniche appropriate. Per i dettagli, consultare il Bollettino di Istruzioni [3M Instruction Bulletin Application: Substrate Selection and Preparation](#).
2. Pre-tagliare il liner al centro del primo pannello.
3. Posizionare il primo pannello sul tetto, nella parte posteriore del veicolo, con il liner ancora applicato.
4. Applicare una cerniera di nastro adesivo al centro del pannello.
5. Rimuovere un lato del liner e ancorare leggermente il film al substrato.
6. Rimuovere l'altro lato del liner e ancorare leggermente il film al substrato nei punti più alti.
7. Tirare i bordi del film per creare una leggera tensione e ridurre al minimo eventuali grinze.
8. Spatolare accuratamente il film su tutti i punti più alti del tetto. Lavorare dal centro del film verso ciascun bordo per consentire all'aria di fuoriuscire da sotto il film.
9. Utilizzare un guanto da wrapping per fissare il film ai bordi dei canali incassati.
10. Applicare calore per ammorbidire il film sopra i canali. Lavorare in sezioni gestibili.
11. Utilizzare un guanto da wrapping per fissare il film nei recessi fino a sigillare il perimetro della concavità o della convessità. Applicare una pressione decisa per assicurarsi che non vi sia aria intrappolata nelle scanalature.
12. Spatolare il film sulla parte piana dei recessi. Iniziare dal centro e procedere verso i bordi per rimuovere nel modo più efficace l'aria eventualmente intrappolata.
13. Ripetere i passaggi da 1 a 11 per i pannelli successivi, procedendo verso la parte anteriore del veicolo e sovrapponendo i pannelli da 0,6 cm a 1,3 cm (da 1/4 in. a 1/2 in.).
14. Rifilare i bordi del film secondo necessità.
15. Ripassare con la spatola tutti i bordi del film e le sovrapposizioni per garantire una buona adesione.

Post-riscaldamento

1. Dopo aver completato l'installazione, applicare calore al film per ridurne le tensioni interne.
 - a. Regolare la fonte di calore in modo che la temperatura del film raggiunga 93 °C - 107 °C (200 °F - 225 °F).
 - b. Spostare lentamente la fonte di calore sulla superficie del film stirato.
 - c. Per ottenere le migliori prestazioni, premere il film stirato mentre il vinile è ancora caldo. Questo aiuta l'adesivo a bagnare completamente il substrato e riduce il rischio di sollevamento.
2. Puntare ad applicazioni prive di bolle. Sebbene forare le bolle d'aria migliori l'aspetto del film, ciò può contribuire a un cedimento prematuro se il film viene strappato o tagliato invece di essere perforato con precisione.

Quando è necessario rimuovere le bolle:

- a. Riscaldare nuovamente il film (soprattutto nelle aree incassate e nei canali profondi) con una pistola termica. Questo può aiutare a individuare eventuali bolle d'aria trascurate.
 - b. Forare le eventuali bolle d'aria residue con lo strumento 3M™ Air Release Tool 391X (ATTENZIONE: punta affilata!) o con uno spillo.
 - c. Spingere con decisione l'aria intrappolata fuori dal foro utilizzando una spatola.
3. Ripassare con la spatola tutti i bordi e le sovrapposizioni per garantire una buona adesione prima di rimettere il veicolo in servizio.

Sigillatura dei bordi

La sigillatura dei bordi migliora la resistenza del film ai danni ambientali e ne aumenta la durata. 3M raccomanda di utilizzare una delle seguenti opzioni sui bordi del film:

- 3M™ Edge Sealer 3950
- 3M™ Edge Sealer 4150S
- 3M™ Edge Sealer Tape 8914

NOTA

Un'applicazione non corretta può causare il sollevamento dei bordi. Applicare il sigillante per bordi in modo uniforme lungo tutta la lunghezza del bordo esposto e lasciare quindi che il sigillante polimerizzi completamente.

Il sigillante per bordi aumenta inoltre la resistenza del film ai fluidi sui bordi del film.

3M raccomanda di sigillare i bordi nelle seguenti aree:

- Bordi anteriori del film
- Bordi in cui il film è stato tagliato per porte, pannelli di accesso ed elementi simili
- Qualsiasi area di riparazione ritagliata in cui il nuovo film si sovrappone al film originale

NOTA

Per applicazioni su mezzi che viaggiano ad alta velocità, 3M richiede l'uso di un sigillante per bordi su tutti i bordi esposti.

Utilizzo del 3M™ Edge Sealer Tape 8914

1. Ripassare con la spatola i bordi del film.
2. Pulire e quindi asciugare tutti i bordi del film.
3. Sollevare il liner dal 3M™ Edge Sealer Tape 8914 per circa 19 mm (3/4 in.).
4. Utilizzando un guanto da wrapping, premere l'adesivo esposto del 3M™ Edge Sealer Tape 8914 sopra la giunzione o la sovrapposizione del film, assicurandosi che la giunzione o la sovrapposizione si trovi al centro del nastro.
5. Applicare il nastro sulla giunzione o sulla sovrapposizione esercitando una pressione decisa e uniforme, tirando il liner mentre il nastro viene applicato.
6. Tagliare il bordo del nastro con un cutter per garantire un bordo netto.
7. Ripetere i passaggi da 3 a 6 su tutte le altre giunzioni e sovrapposizioni del film.
8. Ripassare con la spatola il 3M™ Edge Sealer Tape 8914 applicato su tutte le giunzioni e sovrapposizioni.

Utilizzo del 3M™ Edge Sealer 3950 o 3M™ Edge Sealer 4150S

1. Caricare il tamponcino in feltro o un pennello largo 0,6 cm (1/4 in.) con il sigillante per bordi.
2. Rimuovere dal tamponcino o dal pennello l'eventuale sigillante in eccesso.
3. Far scorrere il tamponcino o il pennello con un movimento continuo e uniforme, in modo che il sigillante copra circa da 3 mm a 6 mm (da 1/8 in. a 1/4 in.) sia il film che il substrato, su entrambi i lati del bordo del film. Assicurarsi che l'intero bordo sia coperto senza interruzioni. Vedere la Figura 6.
4. Lasciare asciugare all'aria il sigillante per bordi per 24 ore prima di rimettere in servizio il veicolo o il rimorchio.

NOTA

Utilizzare il sigillante aperto entro 2 ore e smaltire l'eventuale sigillante già usato.



Figura 6. Applicazione del sigillante per bordi

Condizioni successive all'applicazione

Mantenere la temperatura del veicolo o del rimorchio al di sopra di 16 °C (60 °F) per un minimo di 12 ore. Questo rafforza il legame del film con il substrato. Per le applicazioni che prevedono l'uso del sigillante per bordi, lasciare asciugare all'aria il sigillante per 24 ore prima di rimettere in servizio il veicolo o il rimorchio.

Manutenzione e pulizia

3M™ Cooling Film deve essere pulito almeno quattro volte l'anno e più frequentemente in ambienti sporchi, per mantenere la massima efficienza.

Usa un detergente progettato per superfici verniciate di alta qualità. Il detergente deve essere liquido, non abrasivo, senza solventi e avere un pH compreso tra 3 e 11 (né fortemente acido né fortemente alcalino).

Consulta il bollettino di istruzioni [3M Instruction Bulletin Maintenance](#) per i dettagli.

Salute e sicurezza

Prodotti chimici

Riparare tagliando la pellicola danneggiata e sostituendo quel pezzo con lo stesso modello di pellicola o rimuovere e sostituire un intero pannello di pellicola. Quando si maneggiano prodotti chimici, leggere le etichette dei contenitori del produttore e le schede di sicurezza (SDS) per importanti informazioni su salute, sicurezza e ambiente.

[Seguire questo link per ottenere le schede SDS dei prodotti 3M.](#)

[Seguire questo link per ottenere informazioni sulle sostanze estremamente preoccupanti \(SVHC\) per i prodotti UE.](#)

Utilizzo di strumenti e attrezzature

In caso di utilizzo di qualsiasi apparecchiatura, seguire sempre le istruzioni del produttore per un funzionamento sicuro.

Ergonomia

Qualsiasi attività svolta per un lungo periodo di tempo in una posizione scomoda o con un elevato impiego di forza può comportare un rischio di affaticamento muscoloscheletrico, dolore o lesioni. Durante l'applicazione o la rimozione delle grafiche, seguire queste pratiche per migliorare il comfort ed evitare infortuni:

- Alternare le attività durante l'applicazione.
- Programmare pause regolari.
- Eseguire stretching o esercizi per migliorare la circolazione.
- Evitare di allungarsi in posizioni scomode.

Informazioni sulla garanzia

Informazioni tecniche

Le informazioni tecniche, le linee guida e altre dichiarazioni fornite da 3M si basano su registri, test o esperienze che 3M ritiene affidabili, ma l'accuratezza, la completezza e la natura rappresentativa di tali informazioni non sono garantite. Tali informazioni sono destinate a persone con conoscenze e competenze tecniche sufficienti per valutare e applicare il proprio giudizio informato alle informazioni. Non viene concessa o implicita alcuna licenza su diritti di proprietà intellettuale riguardo a queste informazioni tecniche.

Selezione e utilizzo dei prodotti

Molti fattori al di fuori del controllo di 3M e unicamente all'interno della conoscenza e del controllo dell'utente possono influenzare l'uso e le prestazioni di un prodotto 3M in una particolare applicazione. Il cliente è l'unico responsabile della valutazione del prodotto e della determinazione se sia appropriato e adatto all'applicazione del cliente, inclusa la valutazione dei rischi sul posto di lavoro, la revisione di tutte le normative e gli standard applicabili e la revisione dell'etichetta e delle istruzioni d'uso. Il mancato apprendimento, selezione e utilizzo adeguato di un prodotto 3M secondo le istruzioni o rispetto di tutte le normative di sicurezza applicabili può causare infortuni, malattia, morte e/o danni alla proprietà.

Garanzia, rimedio limitato e disclaimer

A meno che non sia specificata una garanzia diversa sulla confezione o nella letteratura del prodotto 3M applicabile (nel qual caso tale garanzia prevale), 3M garantisce che ogni prodotto 3M soddisfi le specifiche applicabili 3M al momento della spedizione del prodotto. 3M NON OFFRE ALTRE GARANZIE O CONDIZIONI, ESPRESSE O IMPLICITE, INCLUSE, MA NON LIMITATE A, ALCUNA GARANZIA O CONDIZIONE DI COMMERCIALIZZABILITÀ, IDONEITÀ A UNO SCOPO PARTICOLARE O DERIVANTE DA UN CORSO DI TRATTAMENTO, USANZA O USO COMMERCIALE. Se un prodotto 3M non rispetta questa garanzia, l'unico e esclusivo rimedio è, a scelta di 3M, la sostituzione del prodotto 3M o il rimborso del prezzo d'acquisto.

Limitazione di responsabilità

Ad eccezione del rimedio limitato sopra espresso, e salvo nella misura proibita dalla legge, 3M non sarà responsabile per alcuna perdita o danno derivante o correlato al prodotto 3M, che sia diretto, indiretto, speciale, incidentale o conseguente (inclusi, ma non limitati a, perdite di profitti o opportunità di business), indipendentemente dalla teoria legale o equitativa sostenuta. Inclusi, ma non limitati a, garanzia, contratto, negligenza o responsabilità oggettiva.

Tutte le questioni di garanzia e responsabilità relative a questo prodotto sono regolate dai termini e condizioni della vendita, soggetti, dove applicabile, alla legge vigente. I prodotti 3M Commercial Branding and Transportation non sono testati secondo le specifiche dei produttori automobilistici!

3M, Comply, Controltac e MCS sono marchi registrati di 3M. Tutti gli altri marchi sono di proprietà dei rispettivi proprietari.

3M Italia Srl

Via Norberto Bobbio, 21

20096 Pioltello

itgraphics@mmm.com

www.3mgraphics.com/it

© 3M 2026. Tutti i diritti riservati.