

INNOPTEC

INNOVATIVE OPTICAL TECHNOLOGIES



► SPECIFICHE **TECNICHE**

LPF FILM – Film Elettro-Ottico a Cristalli Liquidi

Fornitura in fogli tagliati su misura completi di elettrodi

SPECIFICHE TECNICHE

1. Parametri dimensionali

Il film è composto da due strati esterni di poliestere con coating di uno strato conduttivo trasparente sulla superficie interna. Tra i due strati di poliestere vi è uno strato di cristalli liquidi dispersi in una matrice solida polimerica (PDLC).

<i>Spessore totale:</i>	385 (+/-10) µm
<i>Dimensioni:</i> - Larghezza massima della superficie attiva	Fino a 1800 mm *
- Lunghezza della superficie attiva	Da 1000 fino a 3500 mm

(*) Per Heat Stabilized film (HS film) si intende film stabilizzato termicamente. Mentre per not-Heat Stabilized film (nHS) si intende film non stabilizzato termicamente. Coefficienti di shrinkage post stratifica a 115°C:

Film (HS) di larghezza max 1200mm: Lunghezza (<0,1%) – Larghezza (<0,1%)
Film (nHS) di larghezza oltre 1200mm: Lunghezza (<0,6%) – Larghezza (<0,3%)

Film Grigio disponibile su larghezza max 1500mm - Il Grigio LPF è disponibile solo in versione nHS.

Le piste in rame su lati lunghi del film nHS possono essere soggette a leggere ondulazioni dopo processo di stratifica in forno.

2. Proprietà Elettro-Ottiche (20°C) – Valori medi

<i>Stato Off (Opaco):</i> - Luce totale trasmessa - Luce trasmessa diretta (1° angolo di raccolta) - Lab*	55 % (+/- 5%) < 1 % 85/0.5/3.9 (Versione grigia: 63/-1.7/-5)
<i>Stato On (Trasparente) - (60 VAC, 50 Hz, sinusoidale):</i> - Trasmissione totale - Haze - Haze ad angolo (45°) - Lab* - Potenza richiesta	75 % (Versione grigia: 50%) 5 % 13 % 89/0.7/3.9 (Versione grigia: 68/-1.2/-2.6) 3 - 5 W/m ²
<i>Tempi di risposta</i>	< 0,1 sec

3. Intervalli operativi

<i>Voltaggio di funzionamento</i>	60 VAC (50Hz, sinusoidale)
<i>Intervallo di temperatura di funzionamento</i>	da -20° a +60 °C

4. Disposizione contatti elettrici:

Condizioni standard.

I contatti elettrici (piste in rame) sono posizionati sul bordo delle pellicole.

La lista delle disposizioni di questi contatti è riportata nella pagina di seguito.

Sono anche possibili disposizioni alternative dei contatti elettrici che possono comportare un voltaggio anche superiore, ma entro gli 80Vac.

Innoptec rimane a disposizione per proporre le soluzioni più appropriate alle richieste dei clienti e tenendo conto della efficacia e sicurezza della installazione.

Fornitura in fogli tagliati su misura completi di elettrodi



SPECIFICHE GENERALI TECNICHE E COMMERCIALI

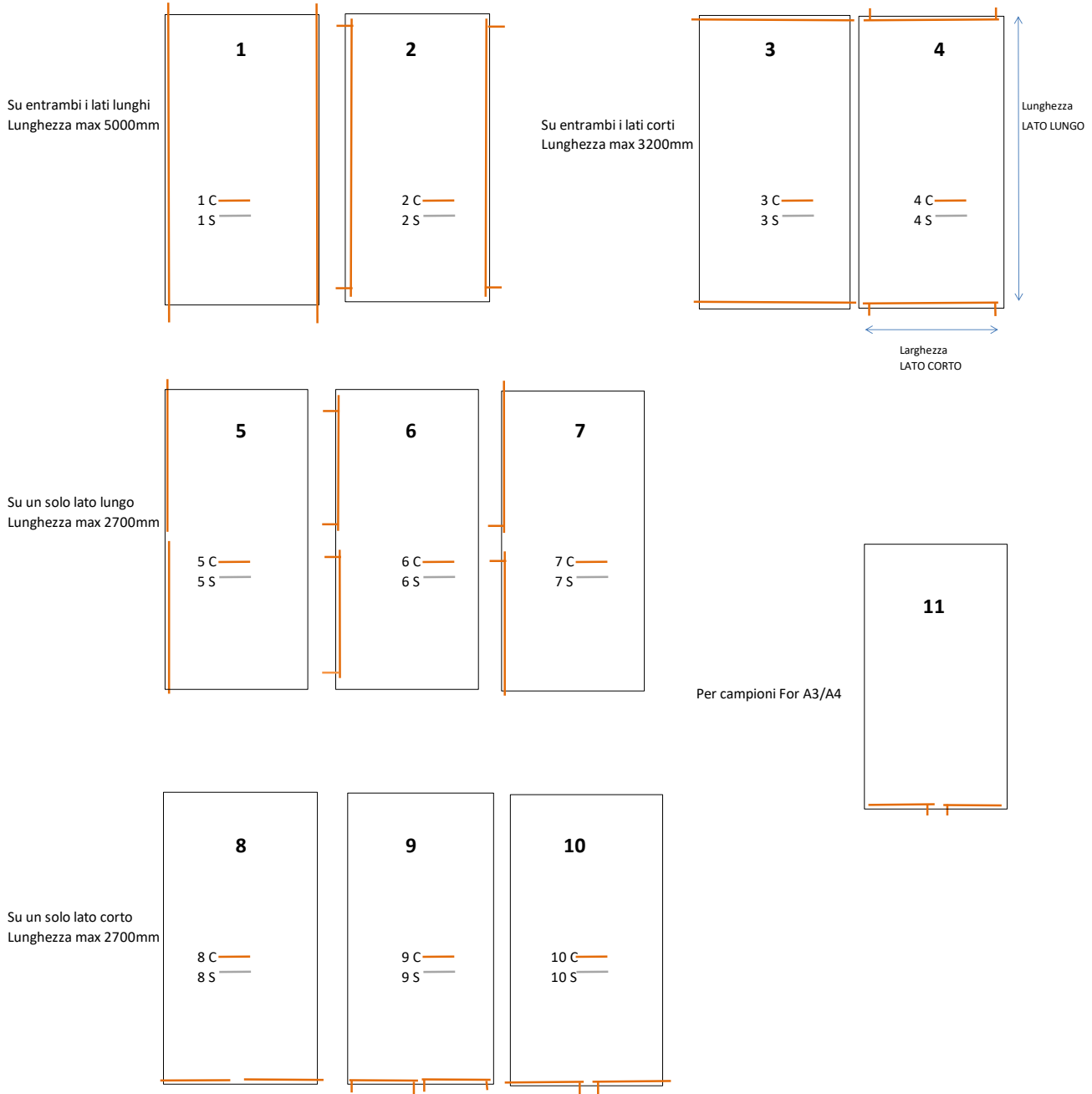
Schemi per il posizionamento delle busbars

SCHEMI PER IL POSIZIONAMENTO DELLE BUSBARS

Versione: L4

BUSBARS CAN BE REALIZED IN TWO DIFFERENT TAPE COLORS:

Copper  or Silver 

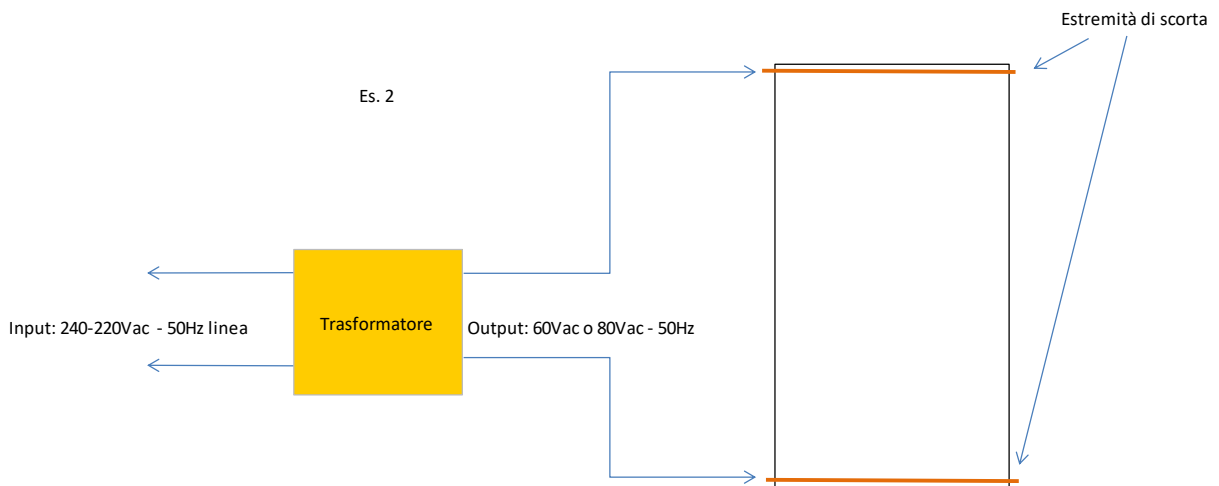
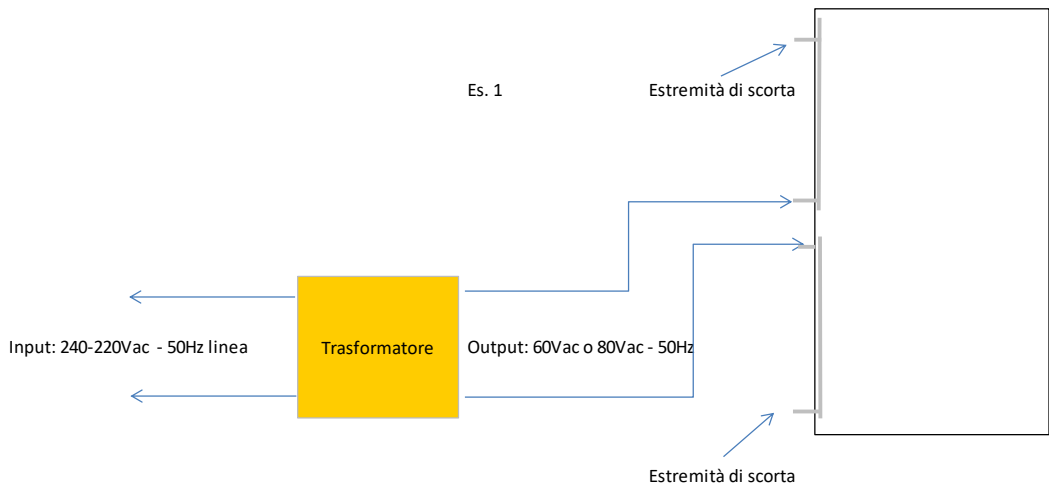


NB: Per "lunghezza" si intende il lato lungo del rettangolo (e non quello verticale)
Per "larghezza" si intende il lato corto del rettangolo (e non quello orizzontale)
Le piste in rame su lati lunghi del film nHS possono essere soggette a leggere ondulazioni dopo laminazione in forno.

Fornitura in fogli tagliati su misura completi di elettrodi
SPECIFICHE GENERALI TECNICHE E COMMERCIALI

Esempi di collegamento dei cavi elettrici

Ciascun busbar ha due estremità. Collegare il primo polo dei cavi ad una delle due estremità e lasciare la seconda estremità come scorta.



Fornitura in fogli tagliati su misura completi di elettrodi

SPECIFICHE GENERALI TECNICHE E COMMERCIALI

Innoptec produce un film elettro-ottico a cristalli liquidi denominato film LPF, per applicazione in campo edilizio (per interni, o per esterni in condizioni blande di esposizione).

Per applicazioni verso l'esterno vi preghiamo di contattarci preventivamente.

L'applicazione in vetro-camera è consigliata solo se il laminatore è particolarmente esperto ed in condizioni tali che lo stratificato contenente il film LPF sia posto sulla faccia che sarà rivolta all'interno dell'ambiente.

Ogni pellicola fornita da Innoptec è stata preventivamente elettricamente testata.

Condizioni di fornitura:

Dimensioni:

La larghezza standard del film disponibile in Innoptec per la fornitura in fogli è di 1200mm (HS: Heat Stabilized) e di 1525mm (nHS: not Heat Stabilized).

Per forniture immediate, su ciascuna tipologia di larghezza, Innoptec mantiene normalmente un magazzino di scorta sufficiente a permettere pronte spedizioni. Su fogli di larghezza inferiore potrà essere applicato una quotazione leggermente superiore.

Criteri qualitativi di accettazione

Condizioni di ispezione:

Distanza = 1m in posizione frontale

Retro illuminazione: 300 – 500 Lux / Luce bianca (400-700nm)

Tempo di ispezione: 10 secondi per mq.

Difetti puntiformi isolati di dimensioni inferiori ad 1mm dovranno considerarsi accettabili.

Ogni eventuale area di disomogeneità nel film dovrà considerarsi accettabile se non visibile nelle condizioni di ispezione sopra menzionate.

Le "connessioni elettriche" (bus bars) consistono nelle lavorazioni di taglio su misura ed applicazione delle bus bars in rame. Il prezzo per questa lavorazione è calcolato rispetto alla superficie fatturata. Per le diverse tipologie realizzabili, ci si può riferire ad un elenco di schemi da noi fornito a parte.

Trasformatori: il film viene alimentato a 60Vac/50Hz mediante trasformatore.

Qualora vi rivolgeste a noi per i trasformatori sappiate che ne abbiamo in casa di tre tipi:

1. 60/35: trasformatore 220/60Vac – 35VA per alimentare fino ad un massimo di 1,5mq.
2. 60/100: trasformatore 220/60Vac – 100VA per alimentare fino ad un massimo di 5mq.
3. 80/100 (*): trasformatore 220/80Vac – 100VA per alimentare fino ad un massimo di 4,5 mq.
4. Soluzioni differenti per l'alimentazione elettrica del film LPF sono anche disponibili (remote control – dimmer – ecc.).

(*) trasformatore da utilizzarsi solo per particolari disposizioni – rif. scheda tecnica.

Stabilizzatore: è raccomandato, soprattutto per le applicazioni più "impegnative", che prevedono uno stadio di stabilizzazione delle tensioni 220Vac. Sono commercialmente reperibili ormai stabilizzatori (del tipo per personal computer) che per poche decine di euro raggiungono gli 800/1000VA).

La componente di tensione continua nell'ingresso ai trasformatori deve essere inferiore ad 1Vdc.

È tassativamente sconsigliato l'uso di interruttori posti sul secondario del trasformatore: ogni trasformatore deve alimentare uno o più pannelli che si dovranno però accendere e spegnere contemporaneamente.

Attivazione elettrica (stato ON/Trasparente) per periodi prolungati: nostri test interni hanno mostrato che il film può tollerare senza problemi periodi prolungati di continua alimentazione elettrica. Tuttavia, dopo un periodo di 8 ore sotto continua alimentazione (stato ON) raccomandiamo di mantenere il film spento per almeno 30minuti.

Note di processo e lavorazione:

- La rimozione della pellicola protettiva superficiale va eseguita utilizzando guanti in lattice (senza polvere), in ambienti in condizioni di aria filtrata. Questa operazione inoltre va eseguita rimuovendo successivamente strisce larghe 10-15 cm per volta come illustrato in figura.
- Attenzione: non rimuovere il tape trasparente da 1cm presente sul rame applicato sul film (busbar).
- La temperatura massima per la laminazione: 115°C
- I materiali utilizzabili per la laminazione: PU, EVA o interstrati ionomerici. Il PVB va usato previa verifica su piccola laminazione di prova da sottoporre a test prolungato di diversi mesi.



Fornitura in fogli tagliati su misura completi di elettrodi

Note per l'installazione

- Innoptec sottolinea al cliente l'importanza di informare che sono da evitare adesivi e sigillanti contenenti componenti in grado di migrare o a basso peso molecolare (come plasticizzanti, stabilizzanti liquidi, residui monomerici) poiché questi, in talune circostanze dopo laminazione o dopo la sigillatura dello stratificato in vetro, danneggerebbero la dispersione liquido cristallina. Nell'incertezza vi preghiamo di volerci contattare per potervi consigliare al meglio. Le realizzazioni di film in sistema con vetrocamera e per esterni sono particolarmente critiche e necessitano di adeguate conoscenze tecniche e di opportune verifiche.
- Il laminato a cristalli liquidi non va sottoposto a forti pressioni su bordi causate da intelaiature molto stringenti: ne possono derivare delaminazioni sui bordi che rendono il film non più rispondente agli impulsi elettrici.
- I telai in legno dovrebbero essere protetti da vernici reticolabili (Poliuretaniche o Epossidiche) per evitare che oli o resine contenuti nel legno possano migrare o diffondere verso la pellicola a cristalli liquidi (LPF).
- Siliconi utilizzabili : Alcosil/Zucchini, 791T/Dow Corning nelle tipologie di cartuccia sotto riportate (per ulteriori riferimenti vi preghiamo contattarci). Silicone strutturale per vetrocamera: Dow Corning 3540.

ALCOSIL (by Zucchini) - 791T (by Dow Corning)

Low modulus neutral silicone sealants. High movement accommodation and good adhesion onto most of building materials, glass, metals, painted surfaces, marble, clean concrete. Excellent weather resistance as well as to sunlight in a wide temperature range.

Applications: Suitable for glazing windows, skylights, curtainwalls, for perimeter joints of door and window frames made of metal, PVC and wood. **Packaging:** Cartridge 310 ml

Colours: Translucent – White

Vi preghiamo di attenerci alle marche qui segnalate per evitare disguidi. In alternativa, se preferite usare altre tipologie di silicone, ci renderemo disponibili a verificarle previa vostra spedizione di una cartuccia. L'uso di tipologie di silicone differenti da quelle sopra citate, porrà la fornitura al di fuori dei termini di garanzia (vedi sotto).



Termini di garanzia film LPF

Il film LPF di Innoptec a voi fornito ha ad oggi accumulato oltre 10 anni di sperimentazione applicativa soddisfacente. La funzionalità elettrica del film LPF è controllata sul 100% della superficie spedita.

Il nostro prodotto se posto in servizio e correttamente alimentato come da nostra specifica ed esposto in posizione o in assemblaggio adeguati (p.es. protetto dai raggi solari diretti), potrà mantenere efficiente per molti anni la sua funzione.

Tuttavia, entro due anni dalla data di vendita, esperite le verifiche di appropriata laminazione, trasporto ed installazione, potranno essere riconosciuti come difetto del nostro prodotto la comparsa dopo laminazione di una sporadica macchia da cortocircuito o di fenomeni di mancanza di funzionamento elettro-ottico (alternanza trasparente-opaco); ove sporadico vuol dire un difetto che si verifica su non più del 5% dei pezzi o della superficie fornita.

Poiché i materiali, le condizioni di laminazione e di installazione sono fuori dal nostro controllo non accetteremo responsabilità inerenti eventuali distacchi adesivi di qualsiasi natura.

In caso di riconoscimento di difettosità del suo prodotto, Innoptec si impegna a sostituire la superficie di film LPF danneggiata o malfunzionante.

Al ricevimento del film da parte del cliente viene richiesto:

1. di ispezionare attentamente l'imballo prima di accettare ogni collo: in caso di danneggiamenti dei colli, anche se dovessero apparire di lieve entità, rifiutare la merce o accettarla con riserva. In caso di accettazione con riserva fotografare ogni collo danneggiato. Nel caso la merce venga rifiutata informare immediatamente Innoptec (e-mail: info@innoptec.it) e lo spedizioniere.
2. In caso di accettazione con riserva della spedizione, aprire delicatamente il collo e fotografare la merce eventualmente danneggiata inviandone copia immediatamente ad Innoptec (e-mail info@innoptec.it) ed allo spedizioniere.
3. Non sarà accettata alcuna contestazione della merce dopo la rimozione della pellicola protettiva superficiale.

LPF FILM - Liquid Crystal Electro-optical Film

Fornitura in rotolo

SPECIFICHE GENERALI TECNICHE E COMMERCIALI

1. Parametri dimensionali

2. Il film è composto da due strati esterni di poliestere con coating di uno strato conduttivo trasparente sulla superficie interna. Tra i due strati di poliestere vi è uno strato di cristalli liquidi dispersi in una matrice solida polimerica (PDLC).

<i>Spessore Totale:</i>	385 (+/-10) µm
<i>Dimensioni:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> Larghezza (lordo – netto venduto) – Heat Stabilized film (*) Larghezza (lordo – netto venduto) – not Heat Stabilized film (*) 	<p>1230 / 1200 mm – up to 30 metri lineari</p> <p>1430 / 1400 mm – up to 20 metri lineari</p>

(*) Per Heat Stabilized film (HS film) si intende film stabilizzato termicamente. Mentre per not-Heat Stabilized film (nHS) si intende film non stabilizzato termicamente.
Coefficienti di shrinkage post stratifica a 115°C:
Film (HS) di larghezza max 1200mm: Lunghezza (<0,1%) – Larghezza (<0,1%)
Film (nHS) di larghezza oltre 1200mm: Lunghezza (<0,6%) – Larghezza (<0,3%)

3. Quality release limits

Criteri qualitativi di accettazione

Condizioni di ispezione:

Distanza = 1m in posizione frontale

Illuminazione: 300 – 500 Lux / luce bianca (400-700nm)

Tempo di ispezione: 10 secondi per mq.

Difetti puntiformi isolati di dimensioni inferiori ad 1mm dovranno considerarsi accettabili.

Ogni eventuale area di disomogeneità nel film dovrà considerarsi accettabile se non visibile nelle condizioni di ispezione sopra menzionate.

Eventuali disomogeneità puntiformi:

- Sono identificate con marcatore nero direttamente sul film.
- Per ciascuno di essi, Innoptec concederà 30cm di lunghezza in più eventualmente riducendo la corrispondente lunghezza fatturata.
- Ciascuno rotolo sarà accompagnata da un “report” con indicazione del loro numero e posizione sul rotolo.

4. Visual Appearance of Film As-Received

Pellicola protettiva: Il prodotto è protetto su entrambe le superfici da una sottile pellicola facile da rimuovere prima della stratifica in vetro. La pellicola protettiva ha la funzione di proteggere le superfici da polvere e graffi.

Pulizia: La pellicola è prodotta in ambiente “clean room”. Di conseguenza, dopo la rimozione della pellicola protettiva si presenterà pulita e priva di graffi. Minuscole particelle di polvere possono comunque essere rimosse prima della applicazione.



Viale G. Caproni, 58 – 38068 Rovereto (TN) - ITALY
Tel.: +39.0464.755 501 – Fax: +39.0464.755 502
e-mail: info@innoptec.it



www.innoptec.it