

## DATI TECNICI DEL PRODOTTO

### **Saflex® Solar (serie S) - Intercalare in PVB**

Gli intercalari Saflex® sono fogli in poli-vinil-butirrale (PVB) plastificati prodotti da Eastman Chemical Company e dalle sue affiliate. Questi intercalari sono legati a due o più lastre di vetro sotto calore e pressione, per ottenere un prodotto stratificato capace di ritenere i frammenti di vetro in caso di impatto. Il vetro stratificato con il giusto tipo di intercalare Saflex può essere classificato come vetro di sicurezza conformemente, in via non limitativa, a diverse normative quali ANSI Z26.1, ANSI Z97.1, AS/NZS 2208; CNS 1183, CPSC 16 CFR 1201, EN 12600 e ISO 29584.

#### **Panoramica del prodotto:**

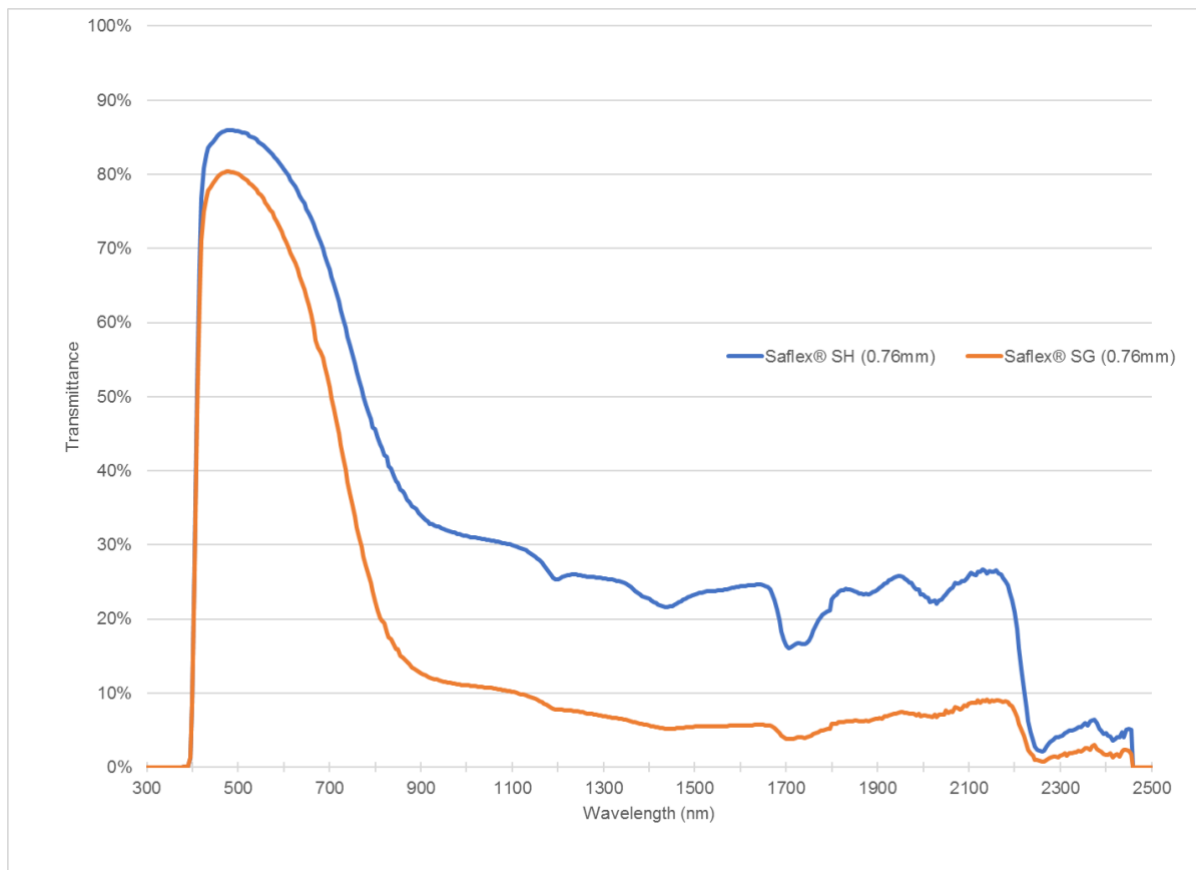
Gli intercalari Saflex Solar con formulazione SG e SH sono prodotti per il controllo solare estremamente efficaci e ad elevata trasmittanza luminosa, finalizzati alla produzione di laminati in vetro con prestazioni di guadagno di calore solare migliorate rispetto al vetro trasparente monolitico e ai laminati realizzati con il tradizionale intercalare in poli-vinil-butirrale (PVB). Gli intercalari Saflex Solar soddisfano o superano molti dei requisiti per le vetrazioni stratificate di sicurezza (inclusi quelli su elencati), se adeguatamente selezionati, laminati e installati. Gli intercalari Saflex Solar sono specificamente formulati per offrire una straordinaria resistenza all'esposizione esterna.

Saflex Solar sfrutta una tecnologia di assorbimento che può essere utilizzata da sola, insieme ad altri intercalari Saflex e Vanceva®, o con vetri colorati e rivestiti e come uno o più fogli in unità di vetro isolante (IGU). Il prodotto è studiato per l'uso in vetrazioni esterne laminate, soprattutto nei mercati che richiedono soluzioni di controllo solare non facilmente adattabili all'inclusione di vetri a bassa emissività o configurazioni complesse. Il vetro laminato con Saflex Solar è ideale per l'uso in applicazioni di retrofit in cui lo spessore complessivo dell'unità di vetro è limitato, non può ospitare una IGU o non è modificabile per ragioni storiche. Saflex Solar offre un buon livello di controllo solare con spessori di 5 – 6 mm. Utilizzato in configurazioni adeguate, l'intercalare Saflex Solar garantisce inoltre tutti i vantaggi dei vetri di sicurezza, il contenimento dei frammenti di vetro, integrità strutturale, abbattimento sonoro, sicurezza e protezione contro gli uragani. Altri vantaggi di Saflex Solar includono:

- Fattore solare (SHGC; valore g) inferiore a 0,65 – 0,55 in vetro trasparente di 3 mm.
- Trasmittanza luminosa > 70% in vetro trasparente di 3 mm.
- Le prestazioni dell'intercalare incorporato riducono la formazione di graffi e difetti durante la lavorazione
- Dispersione uniforme e coerente (per un aspetto uniforme della facciata)
- Riduce i problemi di colore negli angoli
- Eliminazione del bordo non richiesta
- Digital signage

Per maggiori informazioni su Saflex Solar, rivolgersi al proprio rappresentante Eastman.

La capacità di ridurre le radiazioni e quindi il guadagno di calore solare attraverso il vetro può essere misurata e calcolata. Questa misurazione richiede che la scansione della trasmittanza spettrale sia condotta all'interno delle lunghezze d'onda Ultravioletto (UV), Visibile (VT) e Infrarosso (NIR). Una vetratura solare ottimale elimina le lunghezze d'onda UV e NIR, consentendo al contempo la migliore trasmittanza luminosa possibile. Il grafico spettrale seguente mostra la trasmittanza attraverso le lunghezze d'onda UV, Visibile e NIR di un laminato configurato con la combinazione di vetro trasparente 3 mm - Saflex Solar 0,76 mm - vetro trasparente 3 mm.



**Figura 1:** Dati spettrali per intercalari Saflex® Solar: Configurazione vetro trasparente 3 mm – Saflex Solar 0,76 mm – vetro trasparente 3 mm; formulazioni SG e SH.

### Forme disponibili:

Tutti gli intercalari Saflex® Solar sono forniti in rotoli con diametro di 15,2 cm.

Gli intercalari Saflex® Solar sono disponibili in rotoli di svariate lunghezze e larghezze. La lunghezza rotolo standard più comune è 250 metri con spessore di 0,76 mm.

Rivolgersi al proprio Rappresentante commerciale Saflex, al Responsabile del Customer Service, oppure visitare [www.saflex.com](http://www.saflex.com) per ulteriori informazioni.

### Condizioni di magazzino:

L'intercalare Saflex Solar va conservato all'interno della custodia originaria in cui il rotolo è protetto dall'umidità. Gli intercalari Saflex sono venduti in rotoli refrigerati che vanno mantenuti a una temperatura compresa tra 5°C e 10°C per prevenire che la pellicola si "attacchi" all'interno del rotolo (blocco), o come rulli interfogliati con polietilene (a un costo aggiuntivo) che non richiedono refrigerazione. Si consiglia di utilizzare l'intercalare entro un periodo di due anni dall'acquisto per ridurre al minimo il rischio di "attaccamento" del materiale. I materiali interfogliati estendono la data di scadenza preferibile di altri 12 mesi.

### Condizioni di laminazione:

Eastman rende disponibile per i nostri clienti una Saflex Laminating Guide che descrive in dettaglio i metodi nominali di conservazione, manipolazione e laminazione. Questa guida tecnica è disponibile solo presso il Responsabile del Saflex Technical Service o il Rappresentante commerciale Saflex. Per conoscere il nome del Referente Saflex per la propria azienda, chiamare il numero 1-800-636-8670.

## Proprietà Saflex® Solar<sup>1</sup>:

Prova	Proprietà dati tecnici	Metodo di prova	Unità di misu	Condizioni	Intercalare Saflex® Solar
Infiammabilità	Portata di	ASTM D635	mm	-	7,9
	Indice propagazione della fiamma	ASTM E84	-	-	10
	Calore di combustione	ASTM E1354	Joule /Kg	-	37
	Velocità di combustione	ASTM D 635	mm/min	-	<25
	Autoaccensione	ASTM D1929	°C	-	760
	Densità di fumo	ASTM D2843	%	-	5
Meccaniche	Coefficiente di espansione termica	ASTM E831	10-6/°C	30-100°C	155
	Conduttività, Termica, K	ASTM F433	W/m-°K	65°C	0,20
	Allungamento a rottura	JIS K6771	%	23°C/50% UR	205
	Emissività	ASTM C1371		19,5°C	0,94
	Modulo di elasticità (E)	Calcolo	MPa	60°C/1 Hz	1,56
	Rapporto di Poisson	ASTM D638		23°C/50% UR	0,5
	Modulo di taglio (G) <sup>2</sup>	Vedere tabella sottostante			
	Resistenza all'usura	ASTM D1004	N/cm	-	112
	Resistenza alla trazione	JIS K6771	MPa	23°C/50% UR	27
	Modulo di Young (E) <sup>2</sup>	Vedere tabella sottostante			

1 - Dati forniti su formulazione Saflex RB (0,76 mm) in vetro Solar di 3 mm salvo che non diversamente specificato.

2 - I dati del modulo di taglio (G) e del modulo di Young per altre temperature e durate sono forniti in una tabella a parte alla fine del documento.

Dati tecnici	Proprietà	Metodo di prova	Unità di misura	Condizioni di prova	Intercalare Saflex® Solar
Ottiche	Fumo	ASTM D1003	-	Trasp 3 mm Vetro	0,3
	Indice di rifrazione	ASTM D542		23°C	1,478
	Trasmittanza luminosa	NFRC 300	D65	Trasp 3 mm Vetro	Vedere sotto
	Indice di ingiallimento	ASTM E313	-	Trasp 3 mm Vetro	n/d
Fisiche	Temperatura di transizione vetrosa	---	°C	Frequenza 1 Hz Vel riscald 3° C/min	30 °C±1
	Durezza	ASTM2240	Shore D	Tagliato/impilato a 12,5 mm	52
	Umidità	EMN	%	-	Target ± 0,05
	Plasticante	EMN	PHR	-	Target ± 2
	Lunghezza rotolo	EMN	m	-	ordine minimo
	Peso/Densità specifica	ASTM D792	g/cm3	23°C	1,07
	Calore specifico	ASTM E1269	Joule/Kg -°K	50°C	1980
	Spessore	EMN	mm	0,76	±0,025 mm
Larghezza	EMN	cm	-	Ordine minimo	

### Dati di impatto<sup>3</sup>

Prova	Metodo di prova	Condizioni	Intercalare Saflex® Solar
Impatto con sfera 5-lb (2.227g)	ANSI Z26.1; ASTM F3006; ECE R43	ANSI Z26.1; ASTM F3006; ECE R43	Conformità
Doppio pneumatico	ISO 29584; EN12600	1B1	Conformità
100 lb. (45.359 g) Prova del pendolo	ANSI Z97.1; CPSC 16 CFR 1201	Classe B; Cat I 667 N (150 ftlb)	Conformità
100 lb. (45.359 g) Prova del pendolo	ANSI Z97.1; CPSC 16 CFR 1201	Classe A; Cat II 1779 N (400 ftlb)	Conformità

3 - Dati impatto testati su intercalare Saflex serie R di 0,76 mm nominali.

### Intercalare Saflex® Solar - Dati solari e ottici<sup>4</sup>

	Proprietà	Metodo di prova	Unità di misura	Condizioni di prova	Intercalare Saflex® Solar	
					SG	SH
<b>Solari</b>	Trasmittanza solare totale	NFRC 100 ISO 9050	%	Laminato Vetro trasp 3 mm	37	51
	Riflettanza solare	NFRC 100 ISO 9050	%	Laminato Vetro trasp 3 mm	6	6
	Assorbanza solare	NFRC WINDOW	%	Laminato Vetro trasp 3 mm	58	43
	Fattore solare (SHGC)	NFRC WINDOW	--	Laminato Vetro trasp 3 mm	0,55	0,64
	Coefficiente di sfumatura	NFRC WINDOW	--	Laminato Vetro trasp 3 mm	0,63	0,74
<b>Termiche</b>	Rapporto trasmissione luminosa-fattore solare (LSG)	--	--	Laminato Vetro trasp 3 mm	1,38	1,29
	Fattore U	NFRC WINDOW	W/m2-K	Laminato Vetro trasp 3 mm	5,68	5,68
			BTU/ur-ft2-F		1,00	1,00
<b>UV</b>	Trasmissione UV	NFRC WINDOW	%	Laminato Vetro trasp 3 mm	< 0,1%	< 0,1%
	Fattore di danno pesato (Tdw)	NFRC WINDOW	--	Laminato Vetro trasp 3 mm	0,21	0,22
<b>Luminosità</b>	Trasmittanza luminosa	NFRC 100 ISO 9050	%	Laminato Vetro trasp 3 mm	76	83
	Riflettanza luminosa	NFRC 100 ISO 9050	%	Laminato Vetro trasp 3 mm	8	8

Le proprietà colore Saflex Solar CIE L\*a\*b\* sono indicate sotto. I riquadri colorati simulano i valori RGB convertiti dai valori di trasmittanza da un vetro trasparente modellato di 3 mm | Intercalare Saflex 0,76 mm (come designato) | Vetro trasparente 3 mm. I valori e il diagramma servono come puro riferimento; campioni dimostrativi dovrebbero essere esaminati.

	Saflex Clear			Saflex Solar (SH)			Saflex Solar (SG)		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
Transmittance	95.45	-1.59	0.48	93.15	-3.86	0.36	89.80	-5.70	-1.13
Reflectance	34.97	-0.90	-0.45	33.79	-1.54	-0.64	32.90	-1.98	-1.72

4 - Dati Solare, Termico, Ottico e Colore basati su Saflex Solar 0,76 mm con vetro trasparente di 3 mm nominali. Calcoli eseguiti con OPTIC e WINDOW del Lawrence Berkeley National Laboratory.

**Saflex® Solar (SG e SH) - Intercalare in PVB - Modulo di taglio**

Durata del carico	Temperatura								
	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
	MPa								
1 sec	26	6,9	2,1	1	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4
3 sec	14	3,4	1,2	0,8	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4
30 sec	3,5	1,1	0,7	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
1 min	2,4	1	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
5 min	1,1	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
10 min	0,9	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
30 min	0,7	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1
1 ora	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
6 ore	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
12 ore	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	--
1 giorno	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	--	--
5 giorni	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	--	--	--	--
1 settimana	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	--	--	--	--
3 settimane	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	--	--	--	--
1 mese	0,3	0,2	0,1	0,1	--	--	--	--	--
1 anno	0,2	0,1	0,1	--	--	--	--	--	--
10 anni	0,1	0,1	--	--	--	--	--	--	--
15 anni	0,1	0,1	--	--	--	--	--	--	--
50 anni	0,1	--	--	--	--	--	--	--	--

Applicabile alle formulazioni Saflex Solar SG e SH.

**Saflex® Solar - Intercalare in PVB - Modulo di Young<sup>5</sup>**

Durata del carico	Temperatura								
	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
	MPa								
1 sec	78	21	6,3	3,0	2,1	1,8	1,5	1,5	1,2
3 sec	42	10	3,6	2,4	1,8	1,5	1,5	1,2	1,2
30 sec	11	3,3	2,1	1,5	1,5	1,2	1,2	0,9	0,9
1 min	7,2	3,0	1,8	1,5	1,5	1,2	1,2	0,9	0,9
5 min	3,3	1,8	1,5	1,2	1,2	0,9	0,9	0,6	0,6
10 min	2,7	1,8	1,5	1,2	1,2	0,9	0,6	0,6	0,6
30 min	2,1	1,5	1,2	1,2	0,9	0,6	0,6	0,6	0,3
1 ora	1,8	1,5	1,2	1,2	0,9	0,6	0,6	0,3	0,3
6 ore	1,5	1,2	1,2	0,9	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3
12 ore	1,5	1,2	0,9	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3	--
1 giorno	1,5	1,2	0,9	0,6	0,3	0,3	0,3	--	--
5 giorni	1,2	0,9	0,6	0,3	0,3	--	--	--	--
1 settimana	1,2	0,9	0,6	0,3	0,3	--	--	--	--
3 settimane	0,9	0,6	0,3	0,3	0,3	--	--	--	--
1 mese	0,9	0,6	0,3	0,3	--	--	--	--	--
1 anno	0,6	0,3	0,3	--	--	--	--	--	--
10 anni	0,3	0,3	--	--	--	--	--	--	--
15 anni	0,3	0,3	--	--	--	--	--	--	--
50 anni	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--

<sup>5</sup> - Il modulo di Young E' si calcola con la formula  $E' = 2G'(1+\nu)$  dove  $\nu$  = Rapporto di Poisson di circa 0,50 per materiale polimerico isotropico. Applicabile alle formulazioni Saflex Solar SG e SH.

Note: Saflex SG41 0000S5, SH41 0000S2; ASTM - ASTM International, [www.astm.org](http://www.astm.org); ISO - International Organization for Standardization, [www.iso.org](http://www.iso.org); NFRC - National Fenestration Rating Council, [www.nfrc.org](http://www.nfrc.org); Window 6 - Lawrence Berkeley National Laboratories, [www.window.lbl.gov](http://www.window.lbl.gov)

**Avviso:** Sebbene le informazioni e / o le raccomandazioni ivi contenute (di seguito "Informazioni") siano presentate in buona fede e ritenute corrette al momento della pubblicazione, Eastman Chemical Company e le sue società controllate e affiliate, tra cui Eastman Inc (di seguito "Eastman") non rilasciano alcuna dichiarazione o garanzia sulla completezza e l'accuratezza delle stesse. Le informazioni vengono fornite a condizione che le persone che le ricevono prendano le proprie decisioni in merito all'idoneità per i loro scopi, prima dell'uso. In nessun caso Eastman si riterrà responsabile per danni di qualsiasi natura derivanti dall'uso o dall'affidamento alle informazioni o al prodotto a cui le stesse si riferiscono. Nulla di quanto contenuto nel presente documento deve essere considerato una raccomandazione a usare qualsiasi prodotto, processo, apparecchiatura o formulazione in conflitto con qualsiasi brevetto ed Eastman non rilascia dichiarazione o garanzia alcuna, espressa o implicita, che il suo utilizzo non violerà alcun brevetto. NESSUNA DICHIARAZIONE O GARANZIA, SIA ESPRESSA O IMPLICITA, DI COMMERCIALIZZABILITÀ, IDONEITÀ PER UN PARTICOLARE SCOPO O DI QUALSIASI ALTRA NATURA VIENE RILASCIATA IN QUESTA SEDE, IN MERITO ALLE INFORMAZIONI O AL PRODOTTO AL QUALE LE INFORMAZIONI SI RIFERISCONO.

I dati presentati sono derivati dai campioni testati. I risultati non sono garantiti per tutti i campioni o per condizioni diverse da quelle testate. I dati e i rispettivi singoli valori numerici misurati, calcolati o stimati si riferiscono ai soli pannelli di vetro. Le vetrate installate in telai possono differire in modo significativo a livello di prestazioni.

© 2018 Eastman Chemical Company. I marchi Eastman indicati nel presente documento sono marchi commerciali di Eastman o di una delle sue affiliate o sono utilizzati su licenza. Il simbolo ® indica uno stato di marchio commerciale registrato negli Stati Uniti; i marchi possono anche essere registrati a livello internazionale. I marchi diversi da Eastman indicati nel presente documento sono marchi commerciali dei rispettivi proprietari.