

DONNÉES TECHNIQUES DU PRODUIT

Intercalaire composite PVB Saflex® Storm (VSO2)

Saflex® Storm, également connu sous le nom de Saflex VSO2, est la dénomination donnée à un intercalaire composite par Eastman Chemical Company. Conçu pour répondre aux exigences des vitrage hautes performances, il convient aux applications nécessitant de résister aux impacts significatifs tout en restant rigide, ainsi qu'aux déchirements. Il possède aussi la capacité de retenir les éclats de verre dans les scénarios de rupture. Les applications dans lesquelles ce produit est couramment utilisé sont les vitrages de sécurité, les ouragans et la sécurité (effractions, explosions et attaques par armes à feu).

Pour plus d'informations sur les intercalaires Eastman, robustes, résilients et protecteurs, consultez les sites www.saflex.com et www.vanceva.com. Saflex Storm est conçu pour permettre la production de feuilletés à forte adhérence PVB- verre.

Présentation du produit :

Les produits Saflex® Storm ont été spécialement formulés et développés pour répondre aux exigences rigoureuses des feuilletés verre à verre utilisés dans le vitrage architectural des régions cycloniques et des zones à haut risque. Ces produits ont démontré que, lorsqu'ils utilisent l'épaisseur minimale d'intercalaire de 1.91 mm (0.075 po), et qu'ils sont correctement sélectionnés, feuilletés et installés, ils peuvent respecter ou dépasser nombre des réglementations et des normes en matière de vitrage feuilleté, y compris les normes CPSC, ASTM, UL et DIN. Les produits Saflex® Storm ont été spécifiquement formulés pour offrir une durabilité exceptionnelle et un cycle de vie prolongé. Les applications types de Saflex® Storm sont les suivantes :

- Gros projectiles/cyclones/ouragans/typhons [poutre en bois de 2 x 4 m (4.5 kg - 9 lb) à 15 m/s (50 pi/s)]
- Vitrage de grande taille [$> 4.65 \text{ m}^2$ (50 pi²)]
- Fortes charges de vent [$> 4.3 \text{ kPa}$ (90 psf)]
- Souffle d'explosion [$> 69 \text{ kPa}$ (10 psi) @ $621 \text{ kPa} \cdot \text{ms}$ (90 psi * ms)]

Saflex® Storm peut également être utilisé pour la protection contre les petits projectiles sans limitation de taille ou ne nécessitant pas de techniques de vitrage spéciales. Le comté de Dade, en Floride, a délivré à Saflex HP un avis d'acceptation des composants en vertu de ses protocoles d'approbation des produits (Dade County Product Approval), qui impose l'identification de l'intercalaire dans un feuilleté. Solutia fournit ce numéro pour l'utilisation autorisée des feuilleteurs qualifiés et de leurs clients fabricants de fenêtres.

Les produits Saflex® Storm se sont révélés compatibles avec la plupart des verres à couche métallique réfléchissants et à faible émissivité, bien que la compatibilité de chaque revêtement avec l'intercalaire soit vérifiée par le laminateur.

Formes disponibles :

Les produits Saflex® Storm sont fournis en deux épaisseurs et longueurs de rouleaux, en fonction de la forme du produit et de la variété de largeurs des rouleaux. Tous les intercalaires Saflex® Storm sont livrés sous forme de rouleaux sur un mandrin de 15.2 cm (6 po) de diamètre.

Les épaisseurs des intercalaires sont documentées en tant que valeurs nominales de 1.91 mm (0.075 po) et de 2.29 mm (0.090 po) dans nos systèmes de suivi des produits afin de s'adapter à notre système de nomenclature. L'épaisseur cible réelle des produits Saflex® Storm est respectivement de 1.96 mm (0.077 po) et 2.34 mm (0.092 po). La seule différence entre les jauges nominales et les jauges cibles réside dans le contrôle du produit et le suivi. C'est la raison pour laquelle le produit est souvent référencé en tant que produit « 075 » ou « 090 ».

Intercalaire Saflex® Storm		
Désignation du produit	VSO2	VSR8 #216500 ou # 218000
Épaisseur	1.96 mm (0.077 po)	2.34 mm (0.092 po)
Teinte	Transparent	Diffuse White

Saflex® Storm est disponible en transparent ou en Diffuse White, blanc translucide. Les produits Diffuse White sont fabriqués avec des colorants de haute durabilité dont il a été démontré qu'ils subissaient peu de changement de teinte après des années d'exposition à la lumière naturelle.

Les applications pour les ouragans nécessitent l'utilisation d'une seule couche de Saflex Storm pour pouvoir être feuilletées entre deux verre. Il est possible de construire plusieurs couches d'intercalaires Saflex Storm, Saflex ou Vanceva® pour atteindre certaines performances cibles les plus élevées pour les applications de protection contre les explosions et autres applications de sécurité.

Conditions de stockage :

L'intercalaire Saflex Storm doit être stocké à l'intérieur du sac aluminium barrière à l'humidité dans lequel le rouleau est expédié. Les intercalaires Saflex sont fournis sous forme de rouleaux réfrigérés devant être stockés entre 5 et 10° C (41 à 50° F) pour empêcher le matériau de coller (blocage) ou sous forme de rouleaux interfoliés avec du polyéthylène (des frais supplémentaires s'appliquent) qui ne nécessitent pas de réfrigération. L'interfolié n'est pas disponible pour tous les produits.

Il est recommandé d'utiliser l'intercalaire dans un délai de deux ans à compter de l'achat pour minimiser le risque de blocage.

Conditions de laminage :

Un guide de laminage, détaillant les pratiques recommandées pour le stockage, la manipulation et le laminage, est à la disposition des partenaires de laminage d'Eastman. Ce guide technique est disponible uniquement auprès de votre représentant du service technique (TS) ou du responsable commercial de Saflex.

Veillez contacter votre responsable commercial Saflex ou votre représentant du service clientèle, ou vous connecter au site www.saflex.com pour plus d'informations.

Propriétés de Saflex® Storm :

Physique	Tolérance de jauge	Nominal	Détail des propriétés		
	VSO2	1.96 mm	Jauge nominale +3 mm/- 2.5 mm (+0.002 po/- 0.001 po)		
	VSR8	2.34 mm	Jauge nominale +3 mm/- 2.5 mm (+0.002 po/- 0.001 po)		
	Description	Méthode d'essai	Unités	Condi ons d'essai	Résultat
	Masse volumique	ASTM D 792		23°C	1.11
	Chaleur massique (Cp)	ASTM D 1461	Joules/g-K	25°C	1.27

Mécanique	Description	Méthode d'essai	Unités	Condi ons d'essai	Résultat
	Résistance à la compression	ASTM D 695	MPa	avec contrainte de 10%	8.55
	Résistance à la compression	ASTM D 695	MPa	avec contrainte de 25%	17.5
	Coefficient de Poisson	ASTM D 638			0.50
	Module de conservation au cisaillement*	Voir les tableaux ci-dessous			
	Résistance à la traction	ASTM D 638	MPa	avec contrainte de 10%	25.4
	Module de Young*	Voir les tableaux ci-dessous			

Optique	Indice de réfraction	ASTM D 542		21°C	1.65
----------------	----------------------	------------	--	------	------

Thermique	Conductivité thermique	ASTM D 1461	W/(m*K)		0.161
	Diffusivité thermique	ASTM D 1461	cm ² /m		0.00104
	Émissivité	ASTM C 1371			0.085

	Description	Méthode d'essai	Unités	Conditions d'essai	Résultat	Description
Solaire**	Filtrage UV	Analyse spectrale		280 – 380 nm		>99%
		Solaire transmis (%)		Visible transmis (%)	Solaire absorbé (%)	SHGC
	VSO2	71		87	21	0.77
	VSR8 # 2165	49		57	46	0.63
	VSR8 # 2180	62		78	32	0.71

*Module fourni uniquement pour la couche PVB de composite. Un coefficient de Poisson de 0.500 par défaut est utilisé dans le calcul du module de Young.

**Propriétés solaires basées sur des échantillons laminés avec du verre de 3 mm (1/8 po) transparent

Le module de conservation au cisaillement et les données du module de Young en fonction de la durée de chargement sont fournis dans les tableaux ci-dessous. Il convient de noter que seul le composant Saflex PVB du composite est indiqué dans les données ci-dessous. Le matériau composite devrait dépasser les valeurs ci-dessous. Toutefois, il est impossible d'obtenir des données composites précises à l'aide des méthodes standard d'évaluation plaque à plaque en mode de torsion.

Module de conservation au cisaillement Saflex® Storm/VSO2 (composant PVB uniquement)

Durée de la charge	Température								
	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
	MPa								
1 sec.	132	50	13	3.0	1.2	0.8	0.7	0.6	0.6
3 sec.	101	28	5.7	1.6	0.9	0.7	0.6	0.6	0.5
30 sec.	43	6.8	1.5	0.8	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4
1 min.	30	4.1	1.1	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4
5 min.	11	1.7	0.8	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.2
10 min.	7.5	1.3	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2
30 min.	3.4	0.9	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2
1 heure	2.3	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1
6 heures	1.1	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
12 heures	0.9	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
1 jour	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	--
5 jours	0.6	0.5	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	--	--
1 semaine	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	--	--
3 semaines	0.5	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	--	--	--
1 mois	0.5	0.4	0.2	0.1	0.1	--	--	--	--
1 an	0.4	0.2	0.1	0.1	--	--	--	--	--
10 ans	0.3	0.1	0.1	--	--	--	--	--	--
15 ans	0.3	0.1	0.1	--	--	--	--	--	--
50 ans	0.2	0.1	--	--	--	--	--	--	--

Module de Young Saflex® Storm/VSO2 (composant PVB uniquement)*

Durée de la charge	Température								
	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
	MPa								
1 sec.	396	150	39	9.0	3.6	2.4	2.1	1.8	1.8
3 sec.	303	84	17	4.8	2.7	2.1	1.8	1.8	1.5
30 sec.	129	20	4.5	2.4	1.8	1.8	1.5	1.5	1.2
1 min.	90	12	3.3	2.1	1.8	1.5	1.5	1.2	1.2
5 min.	33	5.1	2.4	1.8	1.5	1.5	1.2	0.9	0.6
10 min.	23	3.9	2.4	1.8	1.5	1.2	1.2	0.9	0.6
30 min.	10	2.7	1.8	1.5	1.2	1.2	0.9	0.6	0.6
1 heure	6.9	2.4	1.8	1.5	1.2	0.9	0.6	0.6	0.3
6 heures	3.3	1.8	1.5	1.2	0.9	0.6	0.3	0.3	0.3
12 heures	2.7	1.8	1.5	1.2	0.9	0.6	0.3	0.3	0.3
1 jour	2.4	1.8	1.2	0.9	0.6	0.3	0.3	0.3	--
5 jours	1.8	1.5	1.2	0.6	0.3	0.3	0.3	--	--
1 semaine	1.8	1.5	0.9	0.6	0.3	0.3	0.3	--	--
3 semaines	1.5	1.2	0.6	0.3	0.3	0.3	--	--	--
1 mois	1.5	1.2	0.6	0.3	0.3	--	--	--	--
1 an	1.2	0.6	0.3	0.3	--	--	--	--	--
10 ans	0.9	0.3	0.3	--	--	--	--	--	--
15 ans	0.9	0.3	0.3	--	--	--	--	--	--
50 ans	0.6	0.3	--	--	--	--	--	--	--

Le module de Young E' est calculé à l'aide de la formule $E' = 2G'(1 + \nu)$ où ν = un coefficient de Poisson d'environ 0.50 pour un matériau polymère isotrope.

Saflex Storm a été testé physiquement puis modélisé à différentes températures pour déterminer la résistance du verre. Les tableaux de résistance du verre développés pour une probabilité de défaillance de 8 sur 1000 du Saflex Storm (VSO2) sont fournis ci-dessous. En raison de l'épaisseur nominale accrue de l'intercalaire [1.91 mm (0.075 po)] par rapport au produit standard [0.76 mm (0.030 po)], les désignations d'épaisseur de verre sur les graphiques ont été révisées pour refléter l'épaisseur nominale réelle. Le verre feuilleté est construit selon des épaisseurs nominales standard allant de 2.5 à 12 mm de verre dans des configurations symétriques, conformément à la pratique acceptable désignée dans la norme ASTM E1300. Cependant, ce produit peut conférer une résistance supplémentaire significative à l'aide du calcul d'épaisseur effective (graphiques ci-dessous). La résistance du verre reste au même niveau que celle des intercalaires standard Saflex PVB lorsque la charge de calcul agit sur le feuilleté à des températures supérieures à 35° C.

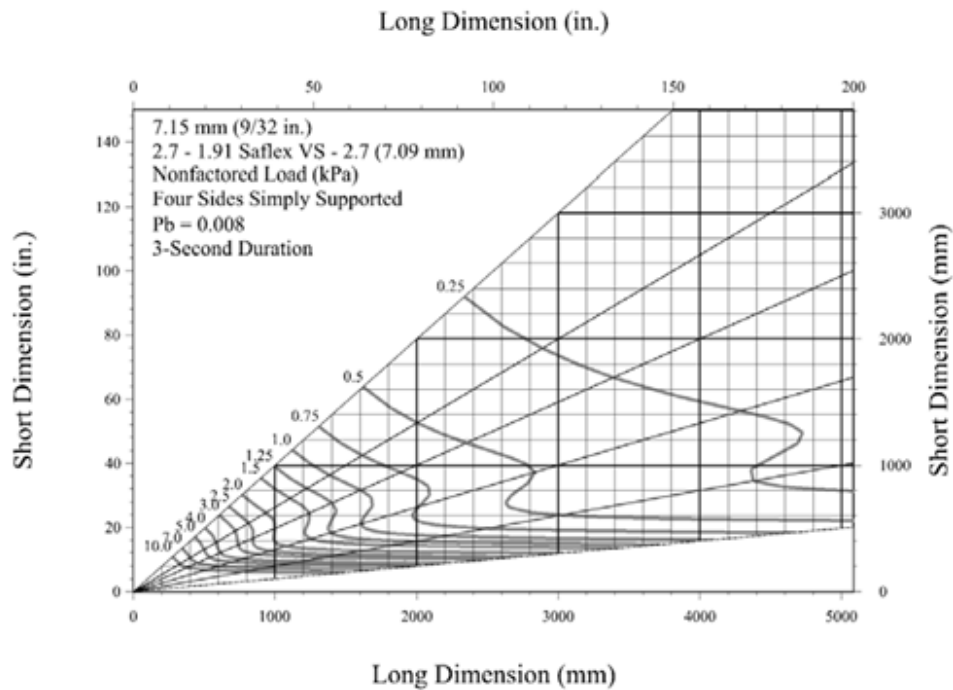


Figure 1 : Tableau de résistance du verre Saflex® Storm/VSO2 avec verre de 2.7 mm

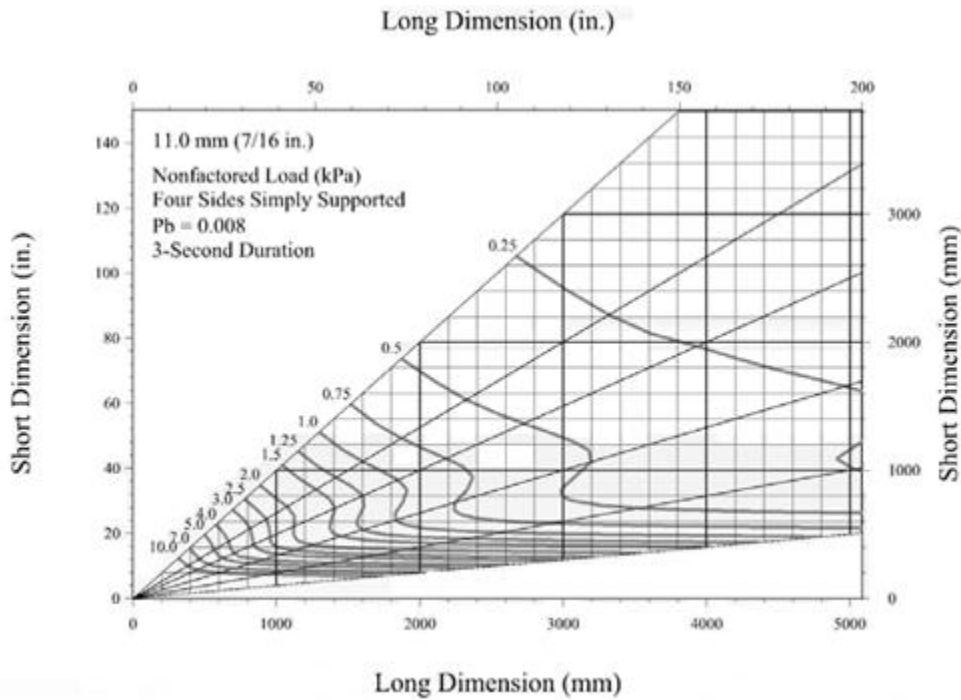


Figure 2 : Tableau de résistance du verre Saflex® Storm/VSO2 avec verre de 5 mm

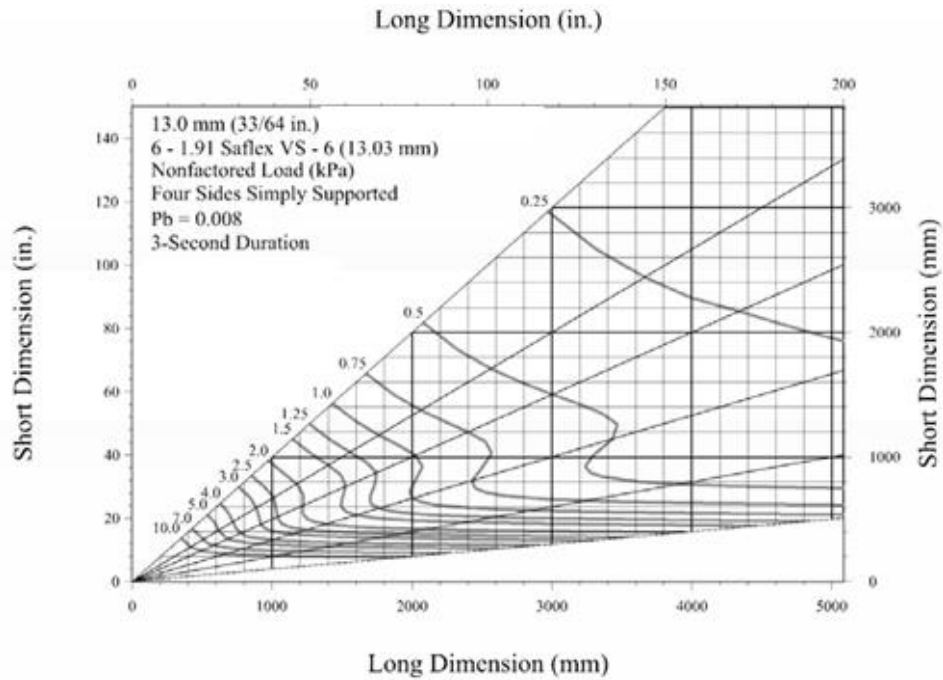


Figure 3 : Tableau de résistance du verre Saflex® Storm/VSO2 avec verre de 6 mm

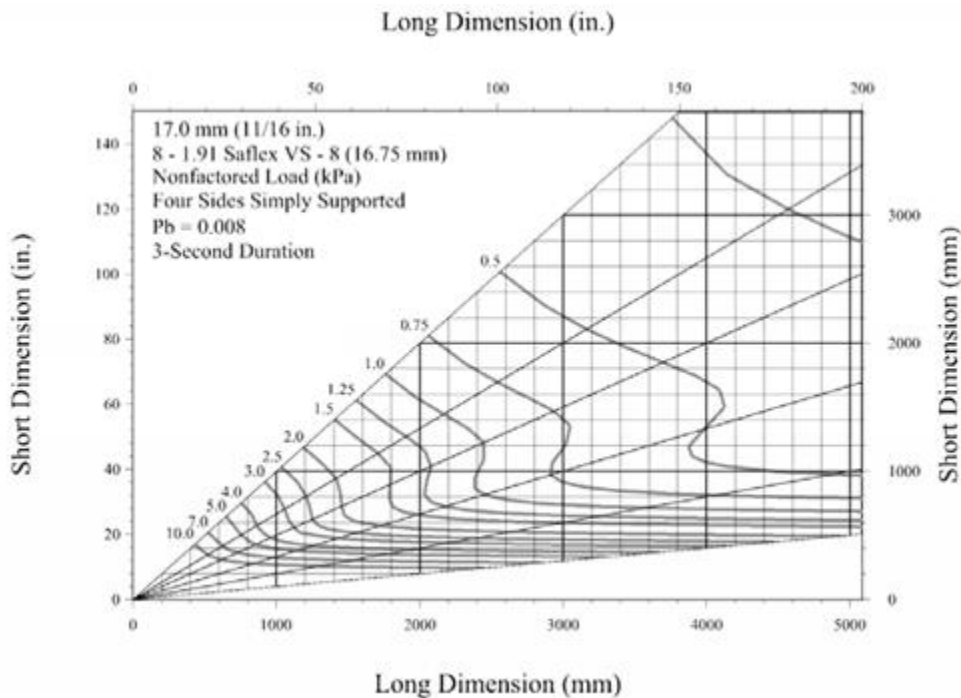


Figure 4 : Tableau de résistance du verre Saflex® Storm/VSO2 avec verre de 8 mm

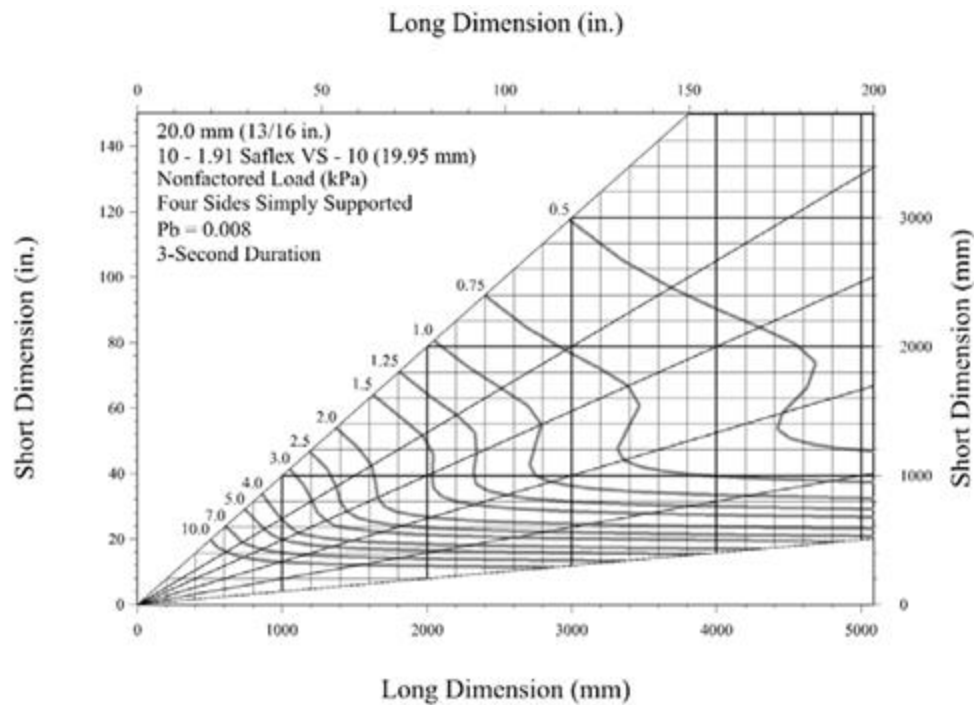


Figure 5 : Tableau de résistance du verre Saflex® Storm/VSO2 avec verre de 10 mm

Avis : Bien que les informations et/ou recommandations mentionnées dans ce document (désignées ci-après comme les « informations ») soient présentées en toute bonne foi et supposées correctes à la date de publication, Eastman Chemical Company et ses filiales, y compris Solutia Inc., (collectivement désignées ci-après comme « Eastman ») ne sont pas garanties de l'exhaustivité ou de l'exactitude des informations. Les informations sont fournies sous réserve que les personnes qui les reçoivent déterminent elles-mêmes leur adéquation à l'objectif prévu avant utilisation. Eastman ne pourra en aucun cas être tenu responsable de dommages de quelque nature que ce soit, résultant de l'utilisation ou du recours aux informations ou au produit auquel ces informations se rapportent. Aucune information contenue dans ce document ne doit être interprétée comme une recommandation d'utilisation d'un quelconque produit, procédé, équipement ou formulation contraire à un quelconque brevet d'invention et Eastman ne donne aucune garantie, expresse ou implicite, que leur utilisation n'enfreindra aucun brevet. AUCUNE REPRÉSENTATION OU GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, DE QUALITÉ MARCHANDE, D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER OU DE TOUTE AUTRE NATURE N'EST FOURNIE ICI PAR RAPPORT AUX INFORMATIONS OU AU PRODUIT AUQUEL LES INFORMATIONS SE RAPPORTENT.

Les données présentées sont déduites à partir d'échantillons testés. Nous ne pouvons garantir que les résultats s'appliquent à tous les échantillons ou à des conditions différentes de celles qui prévalaient lors des essais. Les données et leurs classifications à chiffre unique mesurées, calculées ou estimées concernent uniquement des panneaux de verre. Les vitrages installés dans des châssis peuvent présenter des performances sensiblement différentes.

© 2018 Eastman Chemical Company. Les marques Eastman citées ici sont des marques commerciales d'Eastman ou de l'une de ses filiales ou sont utilisées au titre d'une licence. Le symbole ® désigne le statut de marque déposée aux États-Unis ; certaines marques peuvent également être déposées à l'échelle internationale. Les marques d'autres sociétés mentionnées ici sont des marques commerciales de leurs détenteurs respectifs.