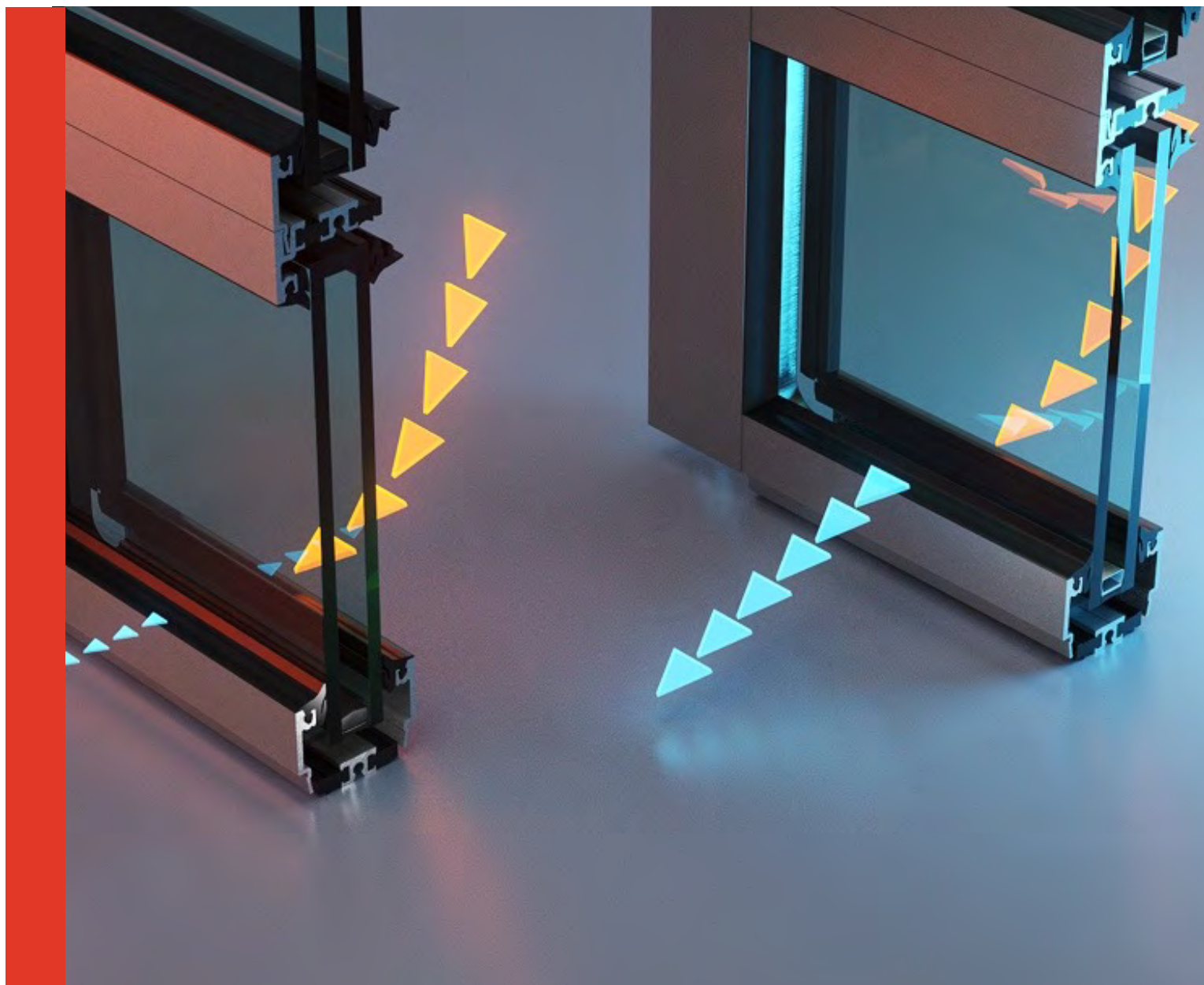


BROCHURE

INTERCALAIRES DE VITRAGE À BORD CHAUD





PLUS DE CONFORMITÉ DANS PLUS DE ZONES CLIMATIQUES

Des performances thermiques accrues grâce aux intercalaires de vitrage à bord chaud

Les architectes et les concepteurs sont constamment mis au défi de réduire l'intensité énergétique des bâtiments en améliorant la performance de la fenestration, tout en respectant les codes énergétiques en constante évolution pour les produits d'enveloppe de bâtiment vitrés.

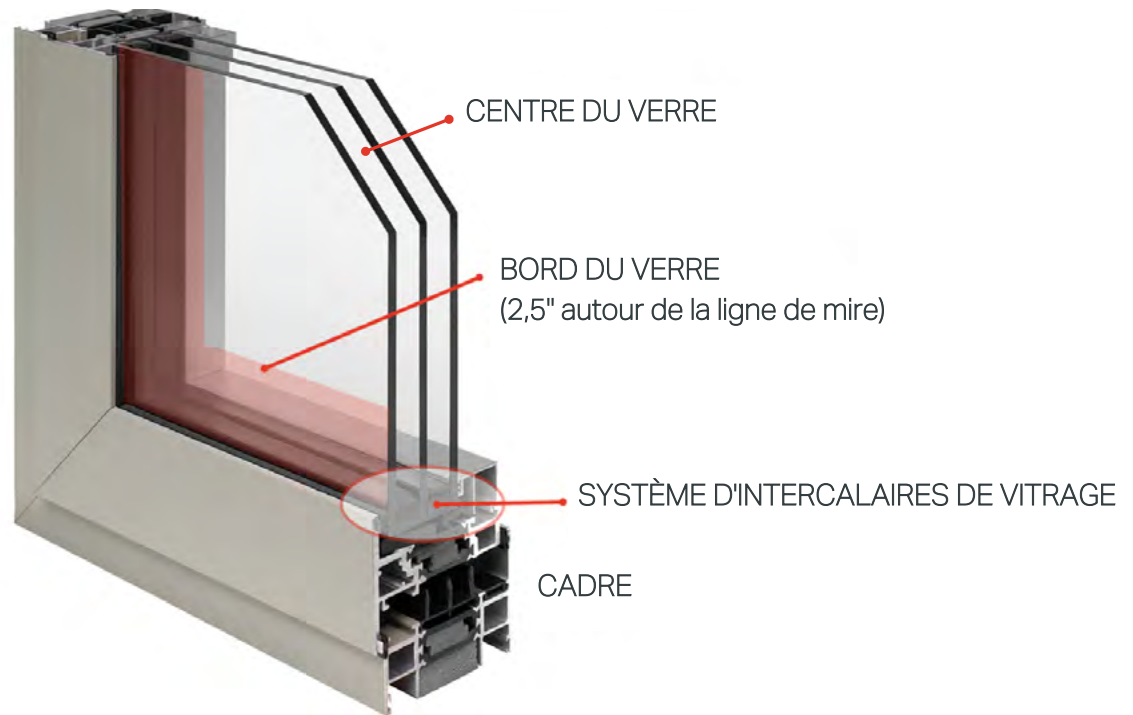
Pour y parvenir, les solutions les plus courantes sont soit un système d'encadrement plus isolant (système de produit nouveau/différent), soit des options de triple vitrage. Ces deux options ont un impact significatif sur le budget et requièrent une expertise technique avancée pour l'assemblage et l'installation du vitrage.

Cependant, il existe un levier souvent négligé qui permet d'améliorer la performance globale du facteur U (résistance thermique) d'un système d'encadrement avec le même ensemble de vitrage jusqu'à 15 %.

SÉLECTION DU SYSTÈME D'INTERCALAIRES DE VITRAGE.

Sans changer le système d'encadrement et le vitrage, le simple fait de passer d'un intercalaire de vitrage en aluminium à un intercalaire de vitrage à bord chaud peut réduire considérablement le facteur U, améliorer la résistance à la condensation et potentiellement aider à répondre aux exigences du projet, sans coût supplémentaire.

Pour aider les architectes et les concepteurs à comprendre la performance thermique du produit avec les intercalaires de vitrage à bord chaud, Kawneer met à jour sa documentation sur les produits avec des données thermiques sur les intercalaires de vitrage à bord chaud, en commençant par les produits Mur-rideau et Mur-fenêtre.



FACTEUR U ET RELATION AVEC LE SYSTÈME D'INTERCALAIRES DE VITRAGE :

Le facteur U global du produit est déterminé par la moyenne pondérée de la surface du transfert de chaleur à travers trois régions du produit : le cadre, le centre du verre et les performances du bord du verre - conformément à la méthode NFRC 100*. Plus le facteur U est faible, plus le produit est isolant. Il est donc souhaitable que les valeurs du facteur U soient plus faibles.

Selon la règle standard de l'industrie, la zone de vitrage située à 2,5" de la ligne de visée est considérée comme le "bord du verre". La transmission thermique du bord du verre est fortement influencée par le type de système d'intercalaire et a un impact significatif sur les performances globales du produit. Comme on peut s'y attendre, un intercalaire en aluminium conduira davantage la chaleur et aura un coefficient de transmission thermique plus élevé qu'un système de bord en polymère ou en composite moins conducteur.

$$U - \text{Factor (Overall)} = \frac{U_{COG} * A_{COG} + U_{Frame} * A_{Frame} + U_{Edge} * A_{Edge}}{A_{COG} + A_{Frame} + A_{Edge}}$$

N'oubliez pas que les codes de l'énergie des bâtiments spécifient des objectifs de conformité pour la performance thermique de l'ensemble du produit ou du système, et non pour des composants individuels, par exemple le centre du verre ou le type d'intercalaire de vitrage.

Kawneer fournit les performances globales du système pour différentes valeurs du facteur U du centre du verre et dispose de données sur les performances thermiques des intercalaires de vitrage en aluminium et à bord chaud, comme le montre ci-dessous (page 4) un extrait de la carte thermique publiée pour le système 2500 UT Unitwall®.

*ANSI/NFRC 100-2020 [E0A0]: La procédure de détermination des facteurs U des produits de fenestration peut être obtenue auprès de <https://nfrcommunity.org/>

IMPACT DE L'INTERCALAIRE DE VITRAGE À BORD CHAUD SUR LE FACTEUR U TOTAL

Note : Les facteurs U globaux du système utilisant des intercalaires de vitrage à bord chaud avec d'autres Keff seront différents de ceux indiqués.

Un chiffre plus bas correspond à une meilleure performance

VERRE	INTERCALAIRE DE VITRAGE EN ALUMINIUM	INTERCALAIRE DE VITRAGE À BORD CHAUD
CDV FACTEUR U	TOTAL DU SYSTÈME FACTEUR U	TOTAL DU SYSTÈME FACTEUR U
0.28	0.37	0.33
0.24	0.34	0.30
0.20	0.30	0.26

Δ 12% AMÉLIORATION

Tableau : Impact du facteur U (Btu/hr-ft²-°F) en fonction du choix de l'entretoise sur le système Unitwall® 2500 UT - SGT (version capturée)

UNE MEILLEURE PERFORMANCE THERMIQUE

Comme vous pouvez le voir, pour un système commun à double vitrage (revêtement à faible émissivité et rempli de gaz argon) avec un facteur U au centre du verre de 0,24 Btu/hr-ft²-°F, le facteur U global du produit s'est amélioré de 0,34 à 0,30 Btu/hr-ft²-°F ou d'environ 12 %, simplement en choisissant l'intercalaire de vitrage à bord chaud*.

Cela fait une différence significative en permettant aux projets de répondre à des exigences de performance thermique plus élevées, en utilisant le même produit et les mêmes produits et de vitrages.

IMPACT SIGNIFICATIF

Une autre observation remarquable du tableau ci-dessus est l'impact de plus en plus important sur la performance thermique d'un intercalaire de vitrage à bord chaud, au fur et à mesure que le centre du verre devient plus isolant (par exemple avec des facteurs U plus faibles).

Compte tenu de la tendance générale de l'industrie à utiliser des produits de plus en plus isolants, l'impact de l'intercalaire de vitrage à bord chaud peut être significatif.

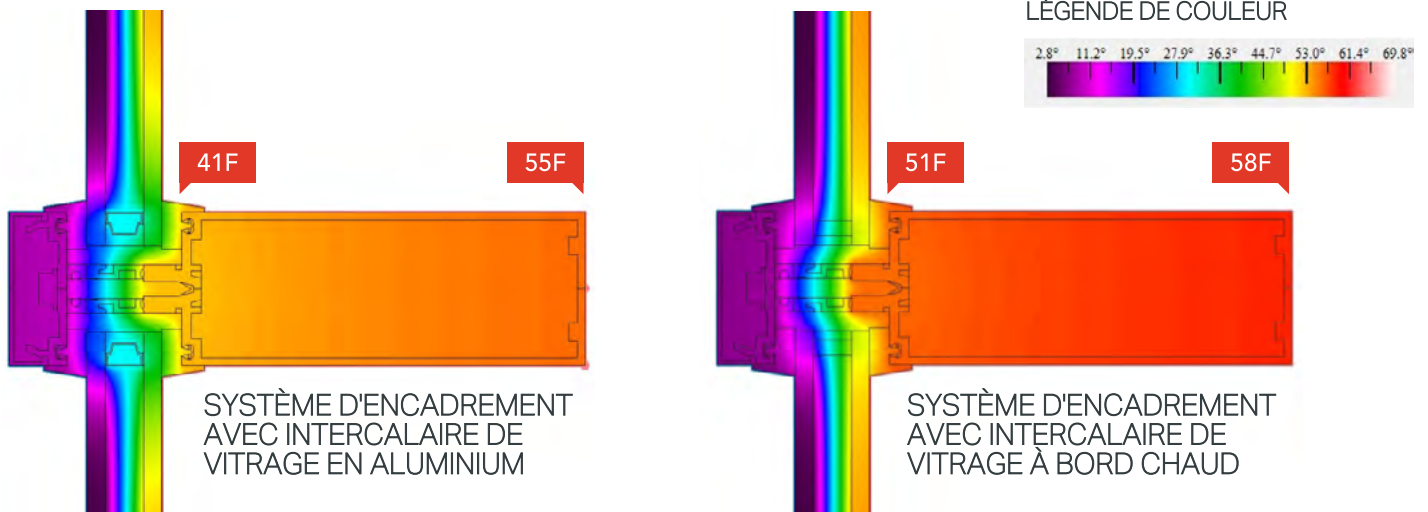
RÉSISTANCE À LA CONDENSATION

En plus d'améliorer le facteur U, les intercalaires de vitrage à bord chaud contribuent à améliorer la résistance à la condensation près du bord de la zone vitrée.

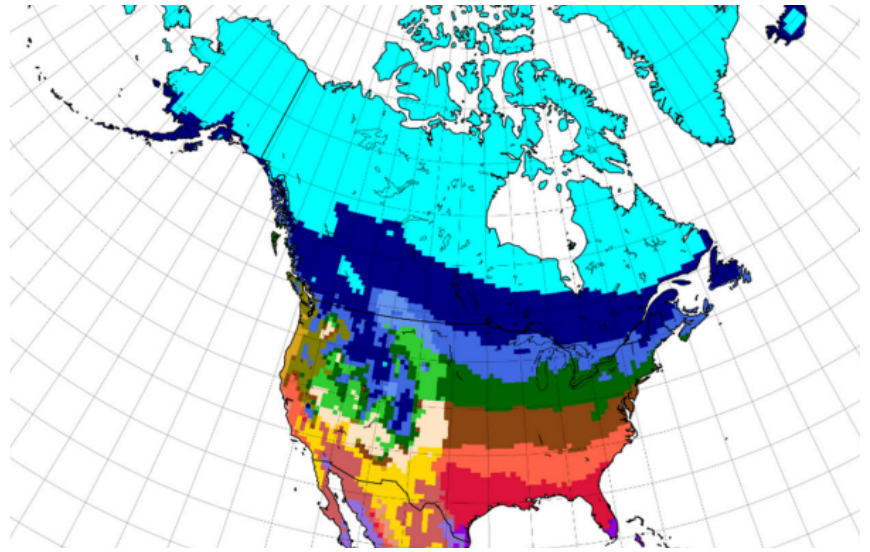
Voir la carte des températures infrarouges d'une coupe transversale d'un produit avec le même centre de verre, mais avec un système d'intercalaire différent pour visualiser l'impact de l'intercalaire sur la température du bord. La température du bord peut être jusqu'à 10F plus chaude avec l'intercalaire de vitrage à bord chaud, ce qui réduit considérablement les risques de condensation à l'intersection du cadre et du vitrage.

*La conductivité thermique effective (Keff) de l'assemblage de l'intercalaire de vitrage à bord chaud utilisé dans le calcul du facteur U global du système indiqué est de 0,28 W/m.K (0,16 Btu/hr.ft.F).

EXEMPLE DE TEMPÉRATURES DE SECTION DE CADRE AVEC ALUMINIUM VS. INTERCALAIRE DE VITRAGE À BORD CHAUD



IECC/ASHRAE 90.1
ZONE CLIMATIQUE



CODES DE L'ÉNERGIE DE LES BÂTIMENTS

Si l'on considère l'exigence du code normatif IECC 2018 concernant le facteur U minimum des produits de fenêtrage (type de produit fixe, par exemple mur-rideau, mur-fenêtre et ouvrant), une amélioration du facteur U pourrait permettre aux produits de se qualifier dans davantage de zones climatiques, avec le même ensemble de vitrage et la sélection d'un intercalaire de vitrage à bord chaud*.

Examinons l'impact de la sélection d'un intercalaire de vitrage à bord chaud avec le mur-rideau Kawneer 1600 Wall System®1 - qui est le système de mur-rideau à bâtons rompus le plus répandu dans notre industrie. Pour un facteur U au centre du verre de 0,24, le facteur U global du produit passe de 0,38 avec un intercalaire en aluminium à 0,35 avec l'intercalaire à bord chaud, soit une amélioration de ~8%. De même, pour un système de mur-rideau 1600UT System™ 2, sans modification de la conception de l'ossature et avec un double vitrage à faible émissivité et rempli d'argon (centre du verre 0,24), le facteur U global s'améliore de 0,33 avec un intercalaire de vitrage métallique, à 0,29 avec un intercalaire de vitrage à bord en aluminium. Cela donne une amélioration d'environ 12 % qui permet de qualifier le bâtiment pour la zone climatique 7, sans aucune modification du système d'encadrement ou du vitrage, simplement en choisissant l'intercalaire de vitrage à bord chaud.

Tableau : Exigences minimales en matière de facteur U pour les produits de fenêtrage fixes (selon IECC 2018 et 2021)

ZONES CLIMATIQUES	2018 IECC	2021 IECC / 90.1-2019
8	0.29	0.26
7	0.29	0.29
6	0.36	0.34
5	0.38	0.36
4	0.38	0.36
3	0.46	0.42
2	0.50	0.45
1	0.50	0.50

*La conductivité thermique effective (Keff) de l'assemblage de l'intercalaire de vitrage à bord chaud utilisé dans le calcul du facteur U global du système indiqué est de 0,28 W/m.K (0,16 Btu/hr.ft.F). Les facteurs U globaux du système utilisant des intercalaires de vitrage à bord chaud avec d'autres Keff seront différents de ceux indiqués.



INTERCALAIRE DE VITRAGE
À BORD CHAUD



INTERCALAIRE DE VITRAGE
EN ALUMINIUM

PROGRÈS DANS LES TECHNOLOGIES D'INTERCALAIRES DE VITRAGE

Les vitrages isolants sont constitués de deux ou plusieurs vitres, séparées par un espace. Le système d'intercalaires relie les bords du vitrage isolant et aide à maintenir l'espace entre les vitres, empêchant la transmission de la vapeur d'eau et des gaz à travers la cavité du vitrage. Les systèmes d'intercalaires jouent un rôle essentiel dans la longévité et la durabilité de tout système de vitrage. Les éléments d'un système d'intercalaires comprennent la barre d'intercalaire (en métal, en thermoplastique, en composite ou en mousse), le mastic primaire optionnel et le mastic structural secondaire (en silicone, par exemple). La performance thermique d'un système d'espacement assemblé peut être définie par la conductivité thermique effective (Keff) et est calculée selon les directives de la NFRC. La conductivité thermique effective est un chiffre unique qui facilite l'évaluation des performances thermiques des différents systèmes d'assemblage d'entretoises et de bords.

Dans les vitrages commerciaux, les intercalaires en aluminium et les intercalaires de vitrage à bord chaud utilisent du silicone structural pour assurer l'intégrité structurelle de l'unité de vitrage.

Depuis l'apparition des vitrages isolants sur le marché dans les années 1960, les intercalaires en aluminium sont couramment utilisés. La conductivité thermique plus élevée de l'intercalaire crée un pont thermique entre les vitres sur les bords, ce qui entraîne un transfert de chaleur plus élevé et une température réduite sur les surfaces intérieures, avec un risque de condensation plus élevé.

L'intercalaire de vitrage à bord chaud est généralement désigné comme le système de collage du bord conducteur inférieur, avec des matériaux non métalliques, en mousse ou composites. Ce système est apparu sur le marché dans les années 1990 et son utilisation n'a cessé de croître. Ces dernières années, un nombre croissant de fabricants de vitrages commerciaux ont intégré la technologie de l'intercalaire de vitrage à bord chaud dans leur offre de vitrages fabriqués.

Bien que Kawneer ne fabrique pas le système d'intercalaire de vitrage ou ne fournisse pas le vitrage fabriqué, nous fournissons les données de performance thermique du système de fenêtrage global avec différents types de centre de verre et de système d'intercalaire. Tous les principaux fabricants de vitrage ont intégré la technologie des intercalaires de vitrage à bord chaud dans leur offre, et les fabricants d'intercalaires ont sensibilisé l'industrie à la disponibilité et aux avantages des intercalaires à bord chaud.

L'OFFRE DE KAWNEER

En tant que fabricant de systèmes, Kawneer fournit la performance thermique du système pour une gamme d'options de vitrage, avec un facteur U allant de 0,48 pour une unité à double vitrage simple, à une unité à triple vitrage avancée avec un facteur U aussi bas que 0,10 Btu/ht-Ft²-F, ainsi que des options de systèmes intercalaires.

Les informations thermiques de nos produits sont basées sur les normes industrielles suivantes.

ESSAI PHYSIQUE THERMIQUE	SIMULATION THERMIQUE
✓ NFRC 102	✓ NFRC 100/200/500
✓ AAMA 1503	✓ AAMA 507
✓ ACSA A440	✓ NFRC CMA
	✓ Certificat de conformité du fabricant

Ces performances thermiques, solaires, de transmission de la lumière et de condensation sont documentées dans notre manuel de détails architecturaux disponible en téléchargement sur kawneer.com. En outre, les composants des systèmes d'ossature Kawneer sont répertoriés dans la base de données NFRC CMA pour les calculs de performance spécifiques au projet.

À titre de comparaison, nous présentons les données de performance thermique de nos produits Mur-rideau et Mur-fenêtre en utilisant les options d'intercalaire de vitrage à bord chaud et d'intercalaire de vitrage en aluminium. En utilisant la technologie de l'intercalaire de vitrage à bord chaud, un facteur U au centre du verre (CDV) de 0,24 peut être atteint avec un revêtement à faible émissivité et un remplissage au gaz argon.

Note : Les résultats obtenus à l'aide des méthodes d'essai de la CMA peuvent différer de ceux obtenus à l'aide des procédures de simulation de la NFRC 100.



FACTEUR U TOTAL DU SYSTÈME POUR UNE GAMME DE NOS PRODUITS

Le tableau ci-dessous indique le facteur U total pour une gamme de nos produits avec différents types d'assemblage, de méthodes d'installation esthétiques.

Facteur U total du produit avec COG 0,24 (revêtement à faible émissivité et remplissage à l'argon) et intercalaire de vitrage à bord chaud*.

	CAPTURÉ		2-SIDE SSG		4-SIDE SSG	
	NOM DU SYSTÈME	U-FACTOR	NOM DU SYSTÈME	U-FACTOR	NOM DU SYSTÈME	U-FACTOR
CONSTRUCTION DE BÂTONS	1600 System 1	0.39	1600 System 2	0.31	Clearwall SS/SB	0.30
	1600UT System 1	0.32	1600UT System 2	0.29	Clearwall SST/SSIT/SBI/SBIT	0.27
	1620UT System 1	0.32	1620UT SSG	0.29		
	7525 Wall	0.29				
SEMI-UNITISÉ**	1600SS	0.39	1600SS SSG	0.31		
	1630 SS IR	0.37				
	1600 System 3	0.35				
	1600 System 4	0.33				
	2250-IG CW	0.43	2250-IG CW	0.35		
UNITISÉ	2500UT-SGT	0.30	2500UT-SGT		2500UT-SGT	0.30
	2500PG	0.44	2500PG	0.34	2500PG	0.31
MURS DE FENÊTRE	Metroview FG 601T PG	0.34	Metroview FG 601T PG	0.33		
	Metroview FG 501T	0.37				
	PG123	0.32				
	FG623	0.35				

*La conductivité thermique effective (Keff) de l'intercalaire de vitrage à bord chaud utilisé dans le calcul du facteur U global du système indiqué est de 0,28 W/m.K (0,16 Btu/hr.ft.F). Les facteurs U globaux du système utilisant des intercalaires de vitrage à bord chaud avec d'autres Keff seront différents de ceux indiqués.

**SEMI-UNITISÉ = Vis d'assemblage Spline (SS), ou mur-rideau à vitrage intérieur (IG)

FACTEUR U TOTAL DU SYSTÈME POUR UNE GAMME DE NOS PRODUITS

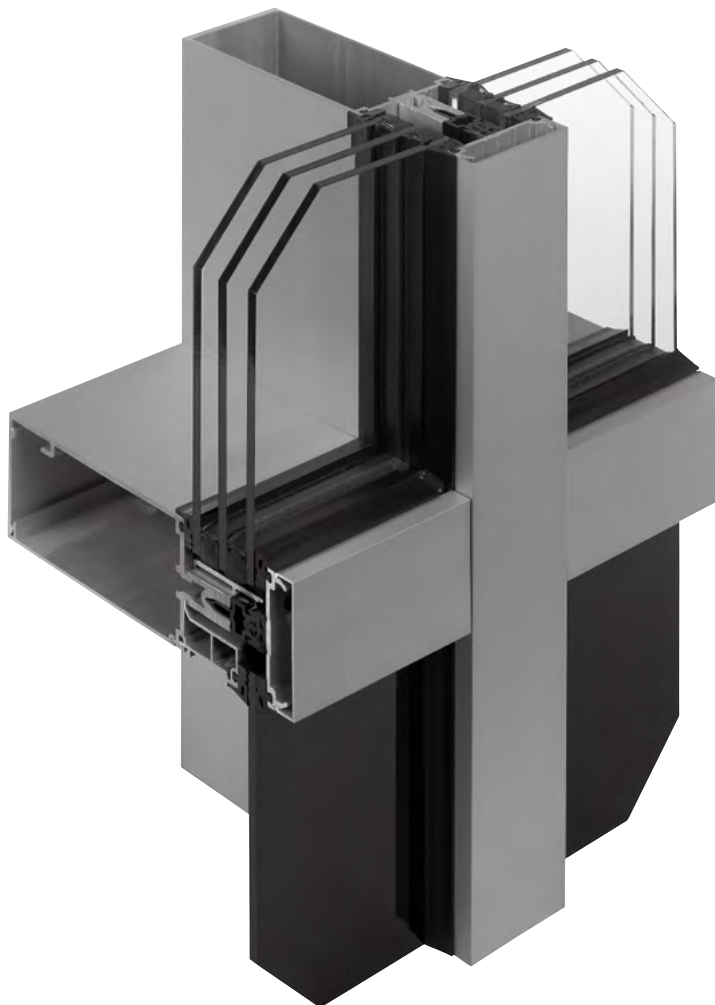
Le tableau ci-dessous indique le facteur U total pour une gamme de nos produits avec différents types d'assemblage, de méthodes d'installation esthétiques.

Facteur U total du produit avec COG 0,24 (revêtement à faible émissivité et remplissage à l'argon) et intercalaire de vitrage à bord chaud*.

		DOUBLE VITRAGE			
		NOM DU SYSTÈME	CONFIGURATION	U-FACTOR	
FENÊTRES		5500 Thermique	Fixe	0.31**	
		5525 Thermique	Fixe	0.32**	
		516 Thermique	Fixe	0.33	
		518 Thermique	Fixe	0.34	
		526 Thermique	Projet-En Projet-Sortie	0.42 0.45	
		AA*6400/6500/6600 Thermique	Fixe	0.30	
		8225TL Thermique	Fixe Projet-En Projet-Sortie	0.33 0.45 0.48	
		8400TL Thermique	Fixe En saillie (auvent - simple)	0.35 0.46	
		Fenêtres GLASSvent® pour mur-rideau	Verticale à guillotine simple Fenêtre à battant (simple évent)	0.48 0.48	
		GLASSvent® UT	Projet-Sortie Casement-Out	0.37** 0.35**	
		OptiQ® AA*4325	Contacter l'équipe des services architecturaux	0.17 - 0.28	
		OptiQ® AA*5450	Contacter l'équipe des services architecturaux	0.21 - 0.34	
	CADRE DE DEVANTURE		NOM DU SYSTÈME	APPLICATION DU VERRE	U-FACTOR
			Trifab® VersaGlaze® 451T	De Plan Avant	0.34
		Trifab® 451UT	De Plan Central	0.31	
		Trifab® VersaGlaze® 601T	De Plan Avant De Plan Central	0.36 0.35	
		Trifab® VersaGlaze® 601UT	De Plan Avant De Plan Central	0.33 0.33	

*La conductivité thermique effective (Keff) de l'assemblage de l'entretoise à bord chaud utilisée dans le calcul du facteur U global du système indiqué est de 0,28 W/m.K (0,16 Btu/hr.ft.F). Les facteurs U globaux du système utilisant des intercalaires à bord chaud avec d'autres Keff seront différents de ceux indiqués.

**En cas de triple vitrage : Les fenêtres thermiques 5500 et 5525 en configuration fixe ont un facteur U de 0,30. Les fenêtres thermiques GLASSvent® UT ont un facteur U de 0,35 en configuration projetée et de 0,32 en configuration encadrée.



CAPACITÉ DE TRIPLE VITRAGE

Pour les projets visant à atteindre une performance thermique encore plus élevée, nous triple vitrage avec plusieurs de nos produits produits, par exemple : 1600UT System™ 1 et 1600UT System™ 2.

Les informations thermiques (facteur U) peuvent être trouvées dans notre manuel de détails architecturaux sur Kawneer.com, ainsi que les facteurs de gain de chaleur solaire, de transmittance visuelle et de résistance à la condensation. Des tableaux distincts ont été publiés pour l'intercalaire de vitrage métallique (aluminium) et l'intercalaire de vitrage à bord chaud. Ces tableaux permettent également aux professionnels de déterminer les performances des produits (facteur U, SHGC (Solar Heat Gain Coefficient), VT (Visible Transmittance)) sur la base des dimensions spécifiques du projet en utilisant les ratios verre/châssis. Pour les soumissions de projets spécifiques, les clients peuvent générer un certificat de conformité du fabricant (CoC) pour les indices de performance thermique et solaire (facteur U, SHGC, VT) par le biais du portail de commerce électronique de Kawneer sur KawneerDirect.com.

Restez à l'écoute car nous ajoutons d'autres produits avec des données sur les intercalaires de vitrage à bord chaud.

SOURCES :

- i https://www.energy.gov/sites/prod/files/2015/10/f27/ba_climate_region_guide_7.3.pdf
- i [2018 International Energy Conservation Code - CHAPTER 4 \(icc-safe.org\)](#)

CONSTRUIRE DES LEGS

La performance thermique restera une tendance pour les années à venir. Alors que les exigences du marché évoluent, le besoin de performance thermique reste une constante. Kawneer repousse toujours les limites lorsqu'il s'agit de fournir des solutions thermiques innovantes et performantes.

Nos critères de réussite sont élevés pour nous assurer que nous répondons à vos besoins. Nous nous appuyons sur le passé pour avancer vers l'avenir et vous aider à construire votre legs.

©Kawneer Company, Inc. 2024
Form No. 21-2348

Technology Park/ Atlanta
555 Guthridge Court
Norcross, GA 3009-3503

770.449.555 TEL
770.734.1560 FAX

www.kawneer.ca