

# Créer des solutions complètes

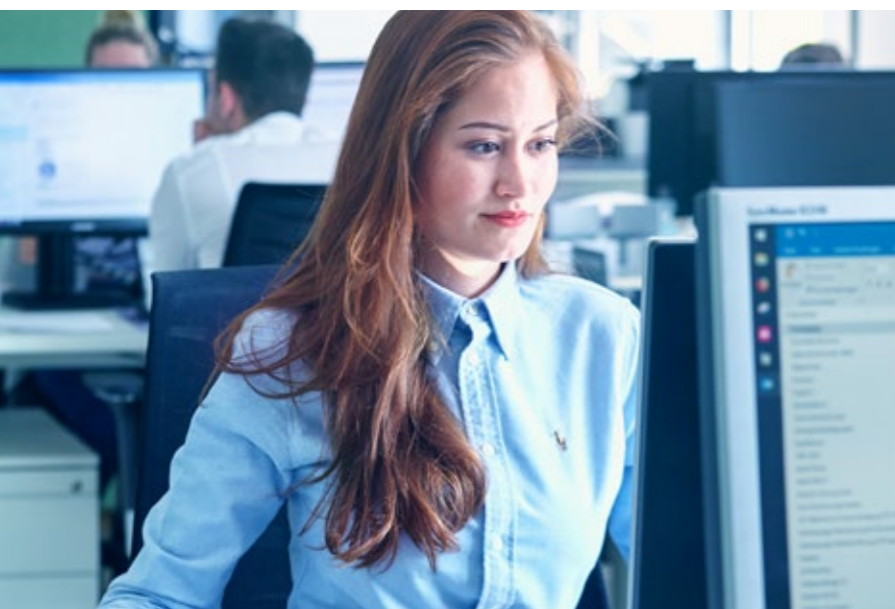
Solutions thermiquement optimisées pour les bords des vitrages isolants

## Bonjour, nous sommes Technoform !

En tant qu'entreprise familiale, nous savons que le potentiel de chaque entreprise repose sur les individus. Nous croyons fermement que les meilleures idées naissent toujours lorsque nous réfléchissons ensemble. Nous sommes Technoform – plus de 1,500 employés, dédiés à l'innovation travaillent pour nos clients à travers le monde.

En nous appuyant sur ce qui motive les clients et les marchés depuis 1969, nous développons, de manière collaborative, des solutions de pointe. Assurant un taux de fiabilité et de qualité de 100% à tous les niveaux, nous offrons un niveau de services et de solutions de haute qualité partout dans le monde. 45 sites dans plus de 40 pays assurent un approvisionnement continu où que vous soyez.

Notre équipe aux multiples compétences transforme les besoins individuels en solutions technologiques sur mesure. Des petites aux grandes séries, nos clients sont assurés de recevoir le meilleur en terme de qualité, quantité, délai et valeurs.



**Nous vous invitons à prendre connaissance de cette brochure afin de découvrir comment nous pouvons vous accompagner et soutenir votre vision.**

## Warm edge – vitrage isolant le sommet de la performance

Lorsqu'il s'agit de construire de manière durable, efficacité énergétique élevée, durabilité et confort intérieur sont des facteurs clés. Pour y parvenir, des solutions durables et thermiquement optimisées pour les bords des vitrages isolants sont nécessaires.

Avec nos espaceurs dits « warm edge » entre les verres, nous améliorons les performances thermiques des bords des vitrages isolants tout en assurant durablement l'étanchéité. Cela conduit à des performances énergétiques optimisées été comme hiver et à une réduction visible de la condensation au bord de la fenêtre, empêchant ainsi la formation de moisissure.

Nos solutions warm edge réduisent considérablement la circulation de l'air près de la fenêtre ce qui rend la vie plus confortable à l'intérieur de votre maison.

Nos solutions Warm Edge établissent de nouveaux standards en matière d'esthétisme et de qualité de surface et répondent aux exigences les plus élevées des architectes et concepteurs de bâtiments.

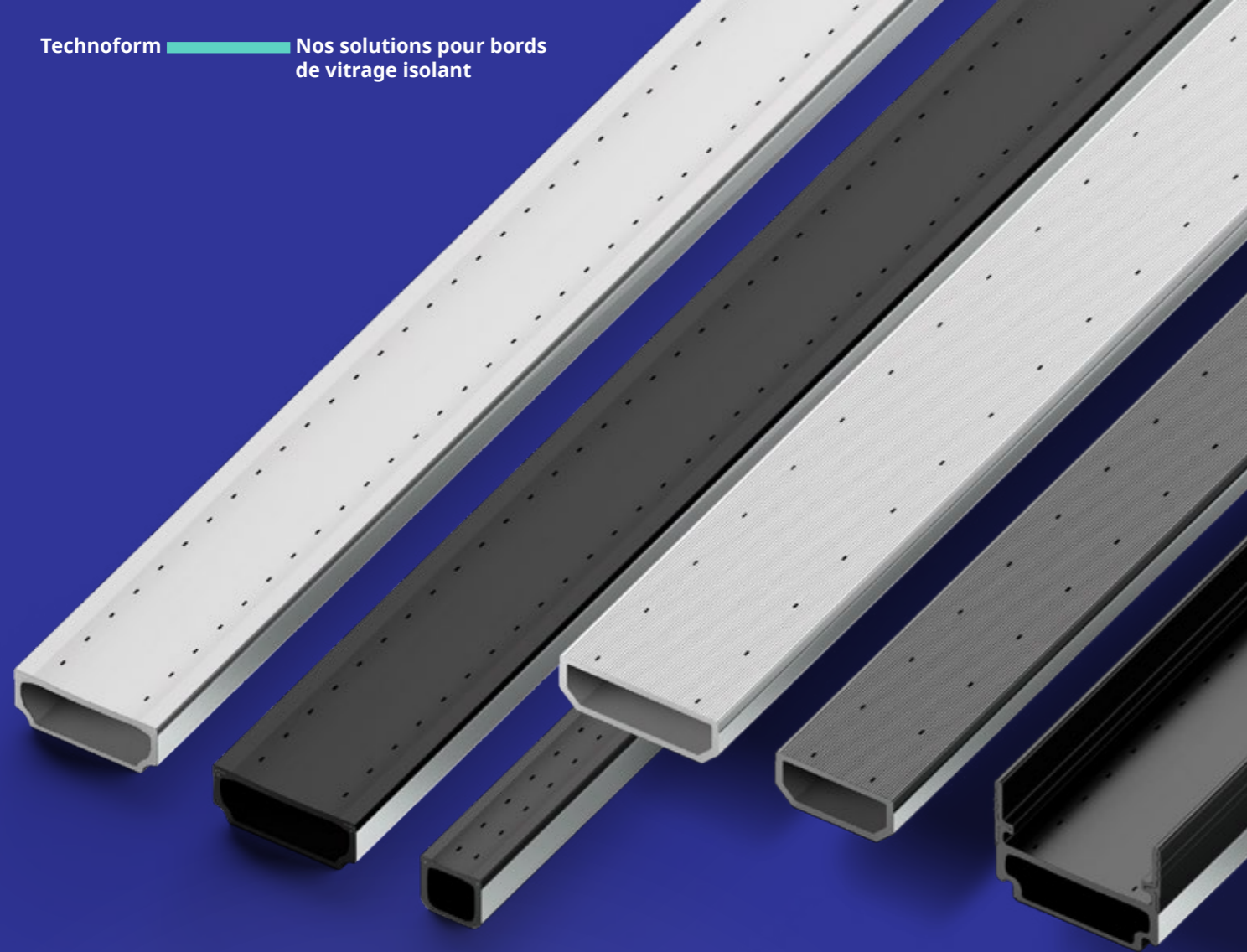
Contactez-nous si vous souhaitez augmenter la qualité, la durabilité et la performance thermique et acoustique de vos systèmes de fenêtres, portes et façades grâce à des bords de vitrages isolants optimisés.

### **Warm edge – Pourquoi ?**

Pour comprendre l'importance du warm edge, prenez une fenêtre standard avec triple vitrage, cadre en aluminium et un espaceur standard en aluminium. L'utilisation de notre espaceur à haute performance thermique à la place, entraîne une amélioration de 13% de la valeur Uf de la fenêtre. Multipliez cet effet par 200 000 (la taille d'une ville moyenne) et vous obtenez une économie annuelle équivalente à près de 1,5 million de litres de fioul domestique. Cela fait du warm edge une solution intelligente et durable.





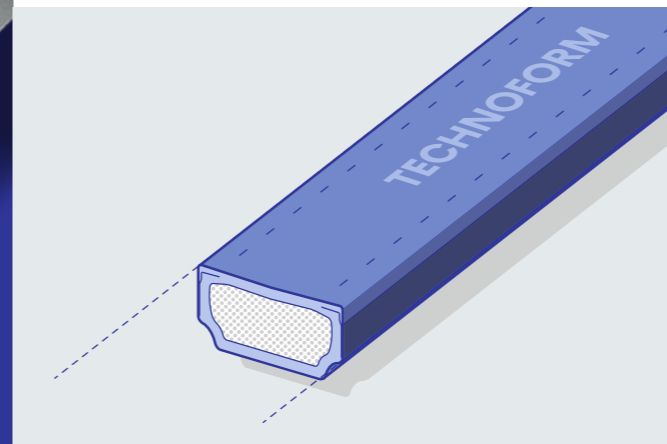


Solutions thermiquement optimisées pour les bords des vitrages isolants

## Nos solutions associent des performances de pointe à un design attrayant.

## Conçu pour tous les défis

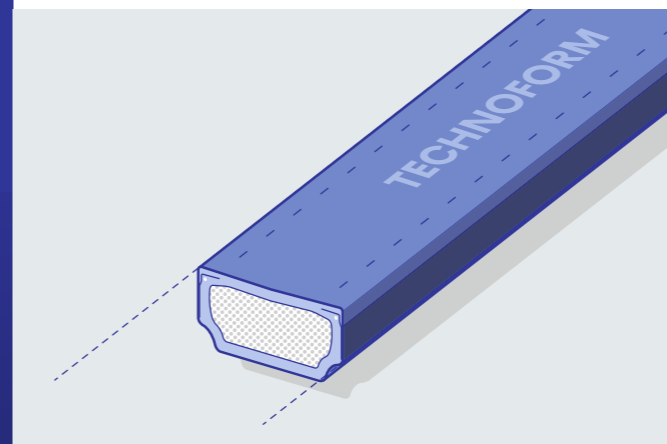
Ces espaceurs warm edge ont été conçus pour répondre aux nombreuses exigences qui s'appliquent aux joints périphériques des vitrages modernes. Ils sont disponibles sous différentes variantes, chacune adaptée pour correspondre à un usage spécifique. Bien que certains éléments de design diffèrent, ils offrent tous de faibles valeurs Psi, un haut niveau de productivité, une grande fiabilité de mise en œuvre et un rendu esthétique de haute qualité. Leur feuillard métallique assure l'étanchéité et empêche la pénétration de l'humidité. Ces espaceurs répondent aux exigences des normes EN 1279-2, 3, 4 & 6, ASTM E2190, et sont sous couvert d'un DTA suivi par le CSTB. Ce sont des composants certifiés Maison Passive de Classe phB (Climat froid et tempéré)



### SP13

Bénéficiez des avantages suivants :

- Possibilités quasiment illimitées de mise en forme (cercles, triangles, rectangles convexes ou concaves,...)
- Permet le pliage des angles avec les plus faibles rayons
- Permet le pliage négatif (par ex. pour les tuyaux de ventilation)



### SP14

Bénéficiez des avantages suivants :

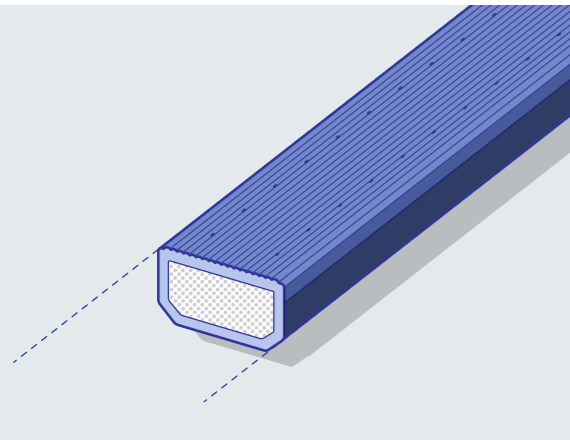
- Haute stabilité du profilé grâce à nos renforts métalliques brevetés
- Idéal pour les grands et moyens vitrages
- Aucune reprise manuelle des cadres n'est nécessaire
- Angles rigides

## Conçu pour les meilleures performances thermiques

Nos développements dans le domaine de la performance thermique s'inscrivent dans la tendance des bâtiments à Quasi Zéro Énergie (Q-ZEN) - habitat passif. La combinaison optimale de nos matériaux dans le SP16 permet d'obtenir les valeurs U les plus basses dans l'ensemble du système.

Grâce à notre procédé de fabrication innovant, Technoform garantit une haute qualité des joints périphériques du vitrage. Cela minimise la fluctuation des valeurs thermiques, assurant aux concepteurs et aux fabricants une base fiable pour leurs calculs. Le SP16 peut être plié à chaud, soudé et assemblé à l'aide de connecteurs en toute sécurité. Un aspect de haute qualité complète l'ensemble.

Il répond aux exigences des normes EN 1279-2, 3, 4 & 6, CAN/CGSB-12.8, et est sous couvert d'un DTA suivi par le CSTB. C'est un composant certifié Maison Passive de Classe phA (Climat arctique)



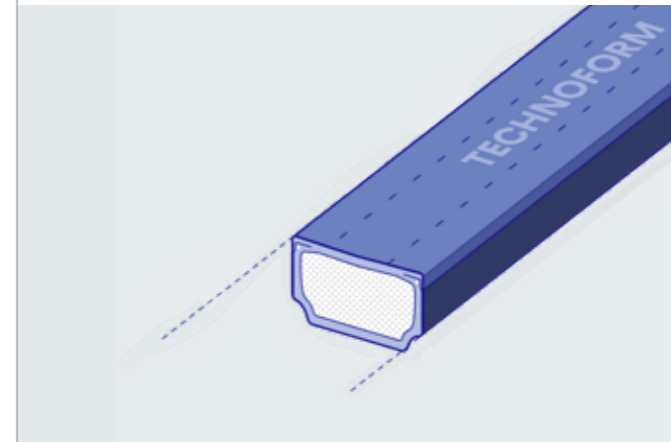
### SP16

#### Bénéficiez des avantages suivants :

- Meilleure performance thermique certifiée disponible sur le marché
- Haute qualité du joint d'étanchéité du vitrage et des valeurs Lambda ( $\lambda$ ) stables grâce à de très faibles tolérances de fabrication  $\pm 0,05$  mm (alors que  $\pm 0,1$  mm est habituel sur le marché)
- Mise en œuvre facilitée grâce à une résistance à la compression et une solidité supérieure
- Eudermique : l'espaceur ne provoque aucune irritation cutanée grâce à l'orientation des fibres de verre dans le profilé
- Le corps en plastique ne se fissure pas lors de sa manipulation ou lors de l'insertion des connecteurs
- Adapté aux cadres de grandes dimensions et aux triples vitrages grâce à sa grande rectitude
- Rendu de haute qualité : surface lisse et brillante. Les légères rainures sur la surface protègent l'espaceur des rayures et de la poussière

## Optimisé pour maximiser votre productivité

Ces espaceurs warm edge ont une rigidité accrue, ce qui facilite la mise en forme et la manipulation du cadre d'espaceur, notamment pour les grandes dimensions et par les machines automatisées. Chacun de ces espaceurs présente des caractéristiques spécifiques qui augmentent les capacités de fabrication des vitrages isolants tout en améliorant la qualité et en maintenant les performances thermiques.

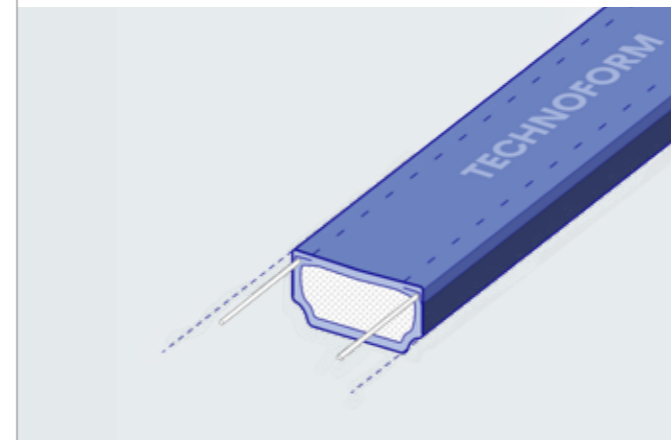


### SP17

#### Bénéficiez des avantages suivants :

- Sa hauteur de 8 mm améliore la manipulation et le placement des cadres d'espaceur sur la ligne de production des vitrages isolants
- Parfait pour remplacer des espaceurs en aluminium ou en acier inoxydable de 8 mm de hauteur
- Capacité de remplissage en déshydratant la plus élevée et surface augmentée pour la dépose de butyle pour une durabilité optimale

Il est conforme aux exigences de la norme ASTM E2190.



### SP18

#### Bénéficiez des avantages suivants :

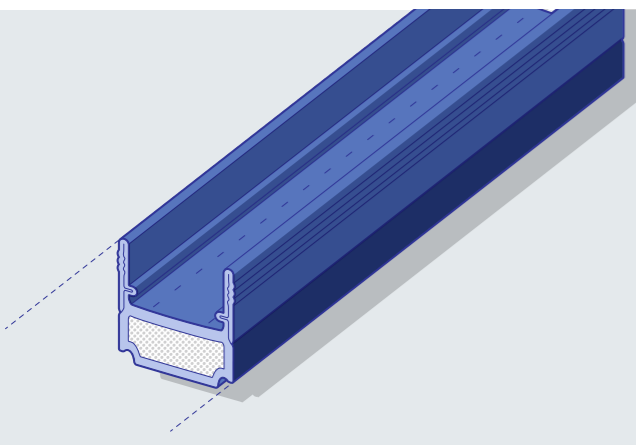
- Diamètre du fil en acier augmenté ce qui améliore la rigidité
- Facilite la répétabilité et la bonne mise en œuvre pour assurer un rendu esthétique et une durabilité optimale
- Augmente l'efficacité et la qualité de la production
- Idéal pour faire tourner les lignes automatisées de production à plein régime

Il répond aux exigences de la norme EN 1279-2, 3, 4 & 6, et est sous couvert d'un DTA suivi par le CSTB. C'est un composant certifié Maison Passive de Classe phB (Climat froid et tempéré)



## Conçu pour les stores intégrés

Cette solution est un espaceur avec des éléments de guidage incorporés, spécialement conçu pour l'utilisation de stores intégrés, tout en permettant de conserver de faibles valeurs de conductivité thermique (Psi) pour l'ensemble du système.

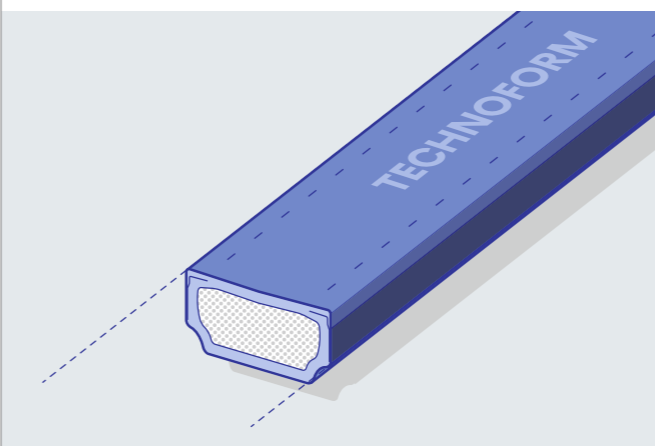


### SP15

Bénéficiez des avantages suivants :

- Aucun bruit ou endommagement sur la surface du verre
- Faibles valeurs de conductivité thermique
- Aspect de haute qualité

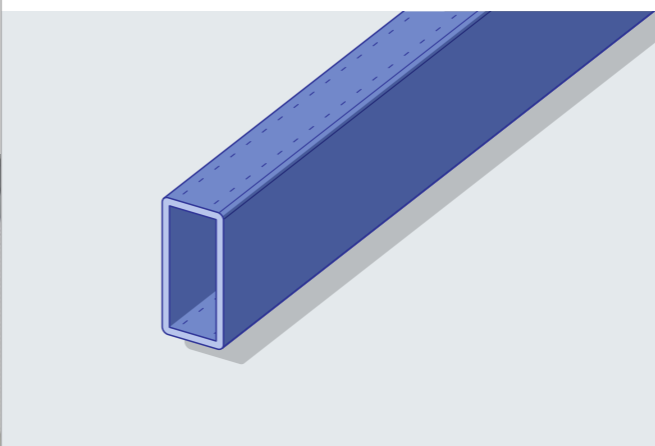
Les mouvements du store, pour les systèmes manuels ou motorisés, ne compromettent pas les propriétés isolantes du vitrage isolant et sont réalisés dans un environnement totalement étanche. Ces stores intégrés dans les vitrages isolants sont donc protégés contre la saleté, la poussière ou les intempéries : plus besoin d'aucun entretien.



### SP19

Bénéficiez des avantages suivants :

- Conductivité thermique intermédiaire de 0,50 W/mK
- Permet les mises en forme
- Conçu pour les fabricants qui coupent et assemblent leurs cadres avec des connecteurs équerres



### MU10

Bénéficiez des avantages suivants :

- Faible conductivité thermique de 0.25 W/mK
- Grande stabilité du profilé et faible coefficient d'expansion linéaire grâce aux fibres de verre incorporées
- Parfaite mise en œuvre avec nos espaceurs warm edge

## Conçu comme une première étape

Commencez votre transition de l'aluminium vers le warm edge avec cet espaceur SP19. L'utilisation d'une nuance d'acier plus standard que nos autres espaceurs offre une performance thermique intermédiaire. Son feuillard métallique assure l'étanchéité et empêche la pénétration de l'humidité. Cet espaceur est parfait pour faire la transition vers des bords de vitrages isolants thermiquement optimisés. Il est conforme aux exigences de la norme EN 1279-2, 3 et 4.

## Moins de contact, plus de performance

Notre système de «croisillons fictifs» peut être installé dans un vitrage isolant sans avoir de contact direct avec le verre. Il est esthétiquement identique à nos espaceurs warm edge, donnant aux fabricants de vitrages isolants un système complet thermiquement optimisé répondant aux exigences d'isolation thermique d'aujourd'hui et de demain. Les connecteurs de croisillons fictifs en croix sont utilisés pour relier les profilés et sont adaptés à la largeur exacte dans chacun des cas.

## Conçu pour les petits espaces

Cet espaceur warm edge a été conçu pour s'adapter parfaitement dans les vitrages isolants les plus minces. Cet espaceur est idéal pour les rénovations sur les bâtiments historiques où une plus petite épaisseur de vitrage isolant doit être maintenue. Cet espaceur peut être utilisé pour le triple vitrage, en particulier lorsque des performances thermiques élevées sont nécessaires tout en conservant une épaisseur similaire à celle du double vitrage isolant. Il possède également un feuillard métallique qui empêche toute pénétration d'humidité.

Il répond aux exigences des normes EN 1279-2, 3, 4 & 6, ASTM E2190, et est sous couvert d'un DTA suivi par le CSTB.

### SP12

#### Bénéficiez des avantages suivants :

- Capacité à maintenir l'esthétisme du bâtiment existant tout en augmentant les performances thermiques
- Grande souplesse de conception, quelle que soit la forme
- Idéal pour les menuiseries minces où une lame d'air de moins de 10 millimètres est nécessaire

Appartements Mason Square à Indian Motorcycle Springfield, Massachusetts, États-Unis.  
Crédit photo Diamond Windows & Doors MFG Inc.

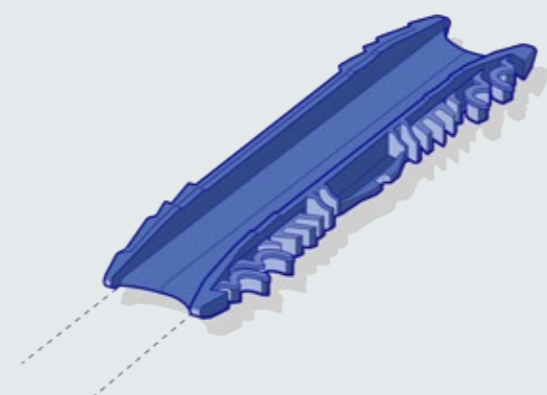


## L'excellence de la connexion

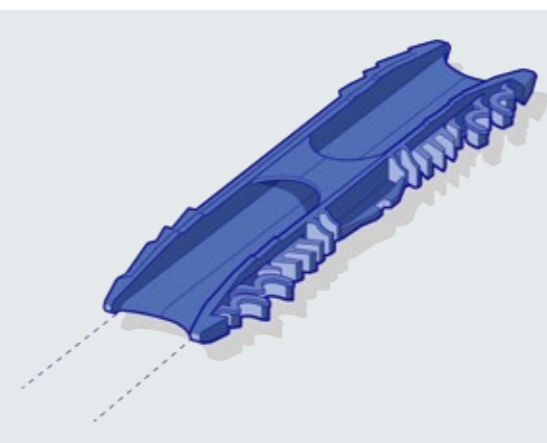
Pour assurer un aspect esthétique de haute qualité et une longue durée de vie au vitrage isolant, le bord du vitrage isolant doit être parfaitement scellé. Les connecteurs Technoform améliorent la qualité et la durabilité du vitrage isolant grâce à une stabilité dimensionnelle aux points de connexion, même pour les cadres de grande taille. Les connecteurs sont parfaitement adaptés au traitement manuel et automatisé ainsi qu'à nos géométries d'espaceurs pour vous assurer la meilleure combinaison de composants dans votre bord de vitrage isolant.

#### Bénéficiez des avantages suivants :

- Amélioration de la qualité et de la durabilité du vitrage isolant
- Fiabilité du processus d'assemblage
- Stabilité dimensionnelle aux points de connexion, même pour les cadres de grande taille
- Prévention de la formation d'ouverture au niveau de la jonction et de fuite de déshydratant
- Pas de déformation de la géométrie de l'espaceur
- Remplissage en déshydratant fiable grâce à son design
- Section intérieure plus grande pour une résistance à l'écoulement réduite
- Étanchéité garantie contre la diffusion de gaz et d'humidité
- Manipulation simple et facile



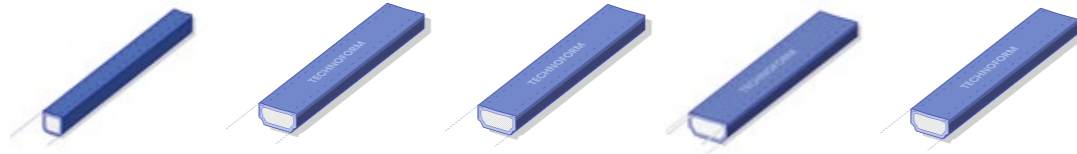
### CN53



### CN54

# Couleurs et largeurs

## Espaceurs warm edge

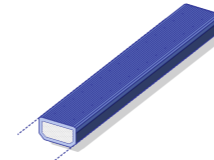


| Largeur                  | SP12       | SP13                      | SP14                   | SP18 | SP19 |
|--------------------------|------------|---------------------------|------------------------|------|------|
| Ancienne désignation * : | TGI-Spacer | TGI-Spacer M without wire | TGI-Spacer M with wire |      |      |
| 6.2 mm                   | ■          |                           |                        |      |      |
| 8 mm                     | ■          |                           |                        |      |      |
| 9 mm                     | ■          |                           |                        |      |      |
| 10 mm                    |            | ■                         | ■                      |      | ■    |
| 12 mm                    |            | ■                         | ■                      | ■    | ■    |
| 13 mm                    |            | ■                         | ■                      |      |      |
| 14 mm                    |            | ■                         | ■                      | ■    | ■    |
| 15 mm                    |            | ■                         | ■                      | ■    | ■    |
| 16 mm                    |            | ■                         | ■                      | ■    | ■    |
| 17 mm                    |            |                           | ■                      |      |      |
| 18 mm                    |            | ■                         | ■                      | ■    | ■    |
| 20 mm                    |            | ■                         | ■                      | ■    | ■    |
| 22 mm                    |            | ■                         | ■                      |      |      |
| 24 mm                    |            | ■                         | ■                      |      |      |
| 26 mm                    |            | ■                         | ■                      |      |      |
| 28 mm                    |            |                           | ■                      |      |      |
| 30 mm                    |            | ■                         | ■                      |      |      |
| 32 mm                    |            |                           | ■                      |      |      |

Similaire au RAL 9016 Blanc
  Similaire au RAL 7035 Gris clair
  Similaire au RAL 7040 Gris foncé
  Similaire au RAL 8003 Marron clair

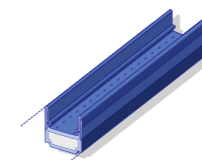
\*Nous sommes Technoform, anciennement connus sous le nom de TGI. Nous transformons tous nos produits existants et leurs noms de marque en identifiants d'articles.

## Espaceur haute performance thermique



SP16  
TGI-Spacer Precision

## Espaceur pour stores intégrés



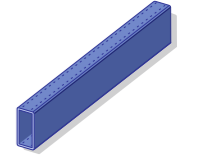
SP15  
TGI-Spacer Pellini

## Connecteurs droits



CN53 CN54

## Croisillons fictifs



Largeur Hauteur MU10

| Largeur | Hauteur | MU10 |
|---------|---------|------|
| 9,5 mm  | 21,5 mm | ■    |
| 9,5 mm  | 25,5 mm | ■    |
| 9,5 mm  | 31,5 mm | ■    |
| 11,5 mm | 21,5 mm | ■    |
| 11,5 mm | 25,5 mm | ■    |
| 11,5 mm | 31,5 mm | ■    |
| 13,5 mm | 21,5 mm | ■    |
| 13,5 mm | 31,5 mm | ■    |

Similaire au RAL 8016 Marron foncé
  Similaire au RAL 9005 Noir

Des options personnalisées peuvent être produites selon vos spécifications. Contactez-nous s'il vous plaît.

# Valeurs thermiques

Comparatif des valeurs thermiques  
(en accord avec les mesures du Bundesverband Flachglas e.V.) :

$$U_w = \frac{U_f \cdot A_f + U_g \cdot A_g + \psi \cdot l_f}{A_w}$$

$$T_{oi} = T_{ia} + f_{Rsi} \cdot (T_{li} - T_{ia})$$

$U_w$  = Coefficient de transmission thermique de la fenêtre  
 $U_f$  = Coefficient de transmission thermique du châssis  
 $U_g$  = Coefficient de transmission thermique du verre  
 $A_w$  = Surface de la fenêtre  
 $A_f$  = Surface du châssis  
 $A_g$  = Surface du verre  
 $l_f$  = Périmètre du vitrage isolant  
 $\psi$  = Coefficient de transmission linéique du bord composite  
 $T_{oi}$  = Température de surface espaceur  
 $T_{li}$  = Température de l'air à l'intérieur +20 °C  
 $T_{ia}$  = Température de l'air à l'extérieur -10 °C  
 $f_{Rsi}$  = Facteur de température à Rsi = 0.20 m<sup>2</sup> K/W

| Menuiserie                                       | Bois                    |                         |                         | Plastique               |                         |                         | Aluminium               |                         |                         | Bois/Aluminium          |                         |                         |
|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Double vitrage                                   | 2 VI                    |                         |                         | 2 VI                    |                         |                         | 2 VI                    |                         |                         | 2 VI                    |                         |                         |
| Espaceur   | Aluminium               | SP13/SP14               | SP16                    | Aluminium               | SP13/SP14               | SP16                    | Aluminium               | SP13/SP14               | SP16                    | Aluminium               | SP13/SP14               | SP16                    |
| valeur $\psi$                                    | 0.074 W/mK              | 0.040 W/mK              | 0.031 W/mK              | 0.068 W/mK              | 0.040 W/mK              | 0.032 W/mK              | 0.100 W/mK              | 0.049 W/mK              | 0.036 W/mK              | 0.084 W/mK              | 0.044 W/mK              | 0.032 W/mK              |
| $U_w$ de la fenêtre                              | 1.37 W/m <sup>2</sup> K | 1.29 W/m <sup>2</sup> K | 1.27 W/m <sup>2</sup> K | 1.30 W/m <sup>2</sup> K | 1.23 W/m <sup>2</sup> K | 1.21 W/m <sup>2</sup> K | 1.52 W/m <sup>2</sup> K | 1.39 W/m <sup>2</sup> K | 1.36 W/m <sup>2</sup> K | 1.40 W/m <sup>2</sup> K | 1.31 W/m <sup>2</sup> K | 1.28 W/m <sup>2</sup> K |
| Facteur de température $f_{Rsi}$                 | 0.50                    | 0.62                    | 0.66                    | 0.54                    | 0.65                    | 0.68                    | 0.53                    | 0.66                    | 0.69                    | 0.45                    | 0.59                    | 0.63                    |
| Température de surface $T_{oi}$ à -10 °C, +20 °C | 7.6                     | 10.6                    | 11.4                    | 8.6                     | 11.3                    | 12.0                    | 8.3                     | 11.5                    | 12.4                    | 6.2                     | 9.7                     | 10.7                    |

| Menuiserie                                       | Bois                    |                         |                         | Plastique               |                         |                         | Aluminium               |                         |                         | Bois/Aluminium          |                         |                         |
|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Triple vitrage                                   | 3 VI                    |                         |                         | 3 VI                    |                         |                         | 3 VI                    |                         |                         | 3 VI                    |                         |                         |
| Espaceur   | Aluminium               | SP13/SP14               | SP16                    | Aluminium               | SP13/SP14               | SP16                    | Aluminium               | SP13/SP14               | SP16                    | Aluminium               | SP13/SP14               | SP16                    |
| valeur $\psi$                                    | 0.078 W/mK              | 0.039 W/mK              | 0.029 W/mK              | 0.069 W/mK              | 0.038 W/mK              | 0.030 W/mK              | 0.100 W/mK              | 0.044 W/mK              | 0.031 W/mK              | 0.090 W/mK              | 0.042 W/mK              | 0.030 W/mK              |
| $U_w$ de la fenêtre                              | 1.08 W/m <sup>2</sup> K | 0.98 W/m <sup>2</sup> K | 0.95 W/m <sup>2</sup> K | 1.00 W/m <sup>2</sup> K | 0.92 W/m <sup>2</sup> K | 0.90 W/m <sup>2</sup> K | 1.26 W/m <sup>2</sup> K | 1.12 W/m <sup>2</sup> K | 1.09 W/m <sup>2</sup> K | 1.15 W/m <sup>2</sup> K | 1.03 W/m <sup>2</sup> K | 1.00 W/m <sup>2</sup> K |
| Facteur de température $f_{Rsi}$                 | 0.57                    | 0.70                    | 0.74                    | 0.59                    | 0.70                    | 0.73                    | 0.60                    | 0.73                    | 0.76                    | 0.53                    | 0.59                    | 0.71                    |
| Température de surface $T_{oi}$ à -10 °C, +20 °C | 9.3                     | 12.5                    | 13.4                    | 9.8                     | 12.9                    | 13.3                    | 10.1                    | 13.3                    | 14.1                    | 8.2                     | 11.9                    | 12.8                    |



# TECHNOFORM

Solutions thermiquement optimisées pour  
les bords des vitrages isolants

[www.technoform.com](http://www.technoform.com)