

Les intercalaires flexibles au bénéfice d'une transparence maximale

Super Spacer® TriSeal™ pour une spectaculaire et ondulante façade

Légende : Vagues de verre homogènes sur le Våghuset de Gothenburg

L'une des tendances actuelles les plus importantes du verre architectural est toujours plus de transparence sans plus aucune structure visible sur les façades. Glasstec organise régulièrement depuis 2010 des conférences sur le thème "Technique de la transparence" pour aborder les derniers développements en la matière. Christoph Rubel, responsable technique chez Edgetech Europe GmbH, était l'un des intervenants lors de l'événement en 2021. Sa contribution et ses connaissances au sujet du Super Spacer® flexible lors de la réalisation de façades avec des vitrages bombés de grandes dimensions s'étendent également à son application dans le cadre du Våghuset de Gothenburg et du magasin phare Nordstrom flagship store à New York.

La façade, une référence au patrimoine maritime

Gothenburg et Hambourg ont beaucoup en commun : d'importants ports maritimes, des canaux idylliques et de remarquables projets de développement durable urbains dans les anciennes zones de port franc. Toute personne souhaitant louer l'immeuble commercial et de bureaux entièrement vitré et certifié BREEAM dans le nouveau quartier de Masthuggskajen à Gothenburg, signe ici un engagement volontaire en faveur du bien-être des employés et d'une utilisation responsable de l'énergie et des matériaux. « Les éléments de façade démontrent de façon impressionnante comment le verre peut être utilisé comme outil de conception et de design créatif tout en atteignant de hauts objectifs de performances énergétiques », s'enthousiasme Joachim Stoss, vice-président des ventes internationales chez Quanex.

A proximité du centre-ville, le bâtiment avec ses angles arrondis présente d'élégants vitrages réfléchissants constitués d'éléments aux courbes cylindriques. Elles rappellent les vagues dans une dynamique alternant rayures bicolores entre concave et convexe; rendant hommage à la rivière Göta älv, sur laquelle repose la notoriété de Gothenburg en tant que ville portuaire et qui se jette ici dans le Kattegatt.

La « Wave House », véritable projet européen

Selon le spécialiste des façades Staticus, un des plus grands acteurs de réalisation de façades en Europe du Nord, « Våghuset est un brillant exemple de collaboration européenne ». En effet, le plus grand cabinet d'architecture scandinave - White Arkitekter de Gothenburg – a signé ici la conception et le design de la façade, laquelle a été réalisée par Staticus en Lituanie. Les profils courbes ont été fabriqués au Danemark et le vitrage, transformé et bombé conjointement en Allemagne et en Pologne. Et c'est la société suédoise NCC AB qui a pris en charge le développement et la construction du projet.

« Le fait que les intercalaires d'Heinsberg soient également utilisés dans les éléments en verre isolant bombés est principalement dû à des raisons de fabrication », explique Christoph Rubel ; « seuls les intercalaires flexibles comme le Super Spacer peuvent suivre avec précision la courbure cylindrique du verre. Étant donné que le verre isolant bombé s'effectue toujours à la main, le warm edge doit pouvoir également s'appliquer manuellement ».

Flintermann Glasveredelungs GmbH de Basse-Saxe a livré environ 300 éléments de verre isolant bombés en Lituanie pour l'installation et la mise en œuvre. Le vitrage est composé de verre feuilleté de 2 x 5 mm avec revêtement de contrôle solaire SunGuard® SNX 60, du TriSeal™ Super Spacer® Flex 20 mm et verre float de 10 mm. Le double vitrage est réalisé avec un verre hautement sélectif de Guardian qui laisse entrer 60 % de lumière naturelle pour seulement 29 % de chaleur solaire. Par conséquent, le Våghuset peut se dispenser de protection solaire supplémentaire.

« La particularité de ce projet fut le passage en douceur du concave au convexe. Une grande partie des éléments se caractérisant par des décrochements de bord à bord, la face intérieure se devait d'être plus étroite pour s'encaster de façon homogène dans la façade », détaille Robin Dorn, responsable des ventes de verre bombé chez Flintermann.

(Légende) Façade de verre bombé convexe et concave du Våghuset

Le développement durable, un axe moteur pour la conception des façades

« Staticus n'est pas seulement le leader du marché scandinave pour les projets de façade à grande échelle, mais aussi un moteur pour les solutions de façade intelligentes et économes en énergie », souligne le chef de projet Saulius Visockas. « Våghuset s'inscrit parfaitement dans cette philosophie. Nous sommes reconnaissants que nos partenaires d'Europe du Nord comme NCC soutiennent pleinement notre approche de développement durable ».

La combinaison de Wictec EL evo, système de mur-rideau modulaire et le système de profilés aluminium Wictec 50 SG permet une définition du vitrage structural de la façade, homogène et affleurante. L'éclairage périphérique intégré dans les profilés de la façade tout le long des 13 niveaux vient valoriser la forme du bâtiment, visible le soir et durant les mois d'hiver.

(Légende) Les verres isolants bombés de la façade de Våghuset se caractérisent par un diamètre de 1 580 mm pour les éléments convexes et 1 561 mm pour les concaves

Les verres sont équipés du revêtement opaque Blackpearl jusqu'à 1 563 mm de haut et 2 688 mm de large. Les bandeaux transparents des fenêtres sont constituées d'unités de verre isolant jusqu'à 4 307 mm de haut et 2 441 mm de large. Une valeur U_{cw} de 0,5 W/m² distingue les éléments de façade triple plan et une valeur $U_{cw} \leq 0,65$ W/m² pour les éléments doubles incurvés. De même, dans des conditions nordiques de -15 °C et de 3,4 m/s de vent à l'extérieur et de + 20 °C/30 % d'humidité à l'intérieur, aucune condensation ne doit se former sur les vitres.

Verre isolant bombé sans supports verticaux

Le lien entre les cathédrales gothiques, dont les structures créent de façon si impressionnante, légèreté, effets de lumière et transparence, et l'architecture des façades contemporaines, a souvent été souligné. L'utilisation du vitrage en tant qu'élément structural pour optimiser l'entrée de la lumière du jour est désormais une évidence. Mais la question est de savoir comment pousser cette transparence à l'extrême avec des murs-rideaux de plus en plus surdimensionnés et sans structures de montants et traverses apparentes continue d'interroger les architectes, les ingénieurs des bureaux d'études et l'industrie du verre. De plus grandes dimensions signifient naturellement un verre plus épais et une plus faible transmission lumineuse.

Pousser cette transparence à l'extrême dans les murs-rideaux de plus en plus surdimensionnés et sans structures de montants et traverses apparentes continue d'interroger les architectes, les ingénieurs des bureaux d'études et l'industrie du verre. Les formes bombées, qui offrent une rigidité renforcée, même avec un verre plus fin en raison de l'effet de support de la coque, sont souvent la meilleure solution.

(Légende) Façade ondulée du magasin phare Nordstrom Flagship store à New York

« Aujourd'hui, le verre isolant bombé cylindrique prend de plus en plus de fonctions portantes pour éviter les poutres verticales dans la structure de façade », relève Christoph Rubel. L'espace entre les éléments doit être le plus petit possible afin de répondre aux exigences élevées en matière d'isolation thermique et d'obtenir en même temps un joint

étroit et vertical des bordures du verre. En outre, bien que les vitrages isolants bombés soient plus rigides, ils sont également plus sensibles aux impacts climatiques comme le vent et le rayonnement solaire.

Sur la façade du magasin Nordstrom Flagship store, situé sur le podium de la Central Park Tower de New York, un total de 254 éléments de verre jusqu'à 6 m de haut rassemblent les différents niveaux sans aucune connexion verticale visible. C'est le cabinet d'architectes James Carpenter Design Associates, qui fut responsable de la conception de la façade de 45 m de largeur et de 38 m de hauteur à l'angle de Broadway et de la 57^e rue.

« *Fabriquer du verre à cette échelle est un art. L'un des rares transformateurs verriers au monde qui l'a maîtrisé est Cricursa* », signale Christoph Rubel. Dans le cas du Nordstrom, un verre feuilleté à 4 couches avec des rayons étroits et une surface en céramique a été produit en utilisant un procédé de cintrage par gravité. « *Parce que la liaison bord à bord devient élastique grâce à l'intercalaire flexible qui préserve ainsi des impacts et charges climatiques, cela présente l'avantage de ne pas contraindre la liaison entre les bords du verre.* » *Pour sécuriser en cas de risques sismiques, le consultant en façade Surface Design Group a ici intégré un joint coulissant latéral dans la courbure des profils pour donner du jeu aux éléments en verre lorsqu'ils sont soumis à de fortes charges* ».

(Légende) Des unités de verre bombé couvrent des pans entiers de la façade sans supports verticaux

Les intercalaires Super Spacer® flexibles peuvent également être appliqués par robot sur lignes automatiques. Joachim Stoss conclut : « *Les vitrages isolants de grandes dimensions et coûteux se doivent d'être fabriqués avec la plus haute qualité et précision, souvent avec trois ou même plus d'éléments verriers, afin de répondre aux exigences d'isolation thermique, de sécurité ou d'acoustique. Plus le vitrage isolant est important et lourd, plus il est difficile à manipuler durant la production. Super Spacer maintient le joint sur les bords quasi instantanément après l'application et garantit ainsi un maximum de précision et de parallélisme des éléments verriers, à la fois dans un traitement automatisé et manuel* ».

À propos de Edgetech Europe GmbH, A Part of Something BiggerSM

Edgetech Europe GmbH, située à Heinsberg, en Allemagne, est une filiale à part entière de Quanex Building Products Corporation (NYSE : NX), une entreprise de fabrication mondiale cotée en bourse qui sert principalement les équipementiers des marchés de la fenêtre, l'ébénisterie, l'énergie solaire, la réfrigération et des produits d'extérieur. Edgetech Europe GmbH dessert les marchés d'Europe continentale avec un total de 490 employés et 17 extrudeuses. Nous faisons partie de quelque chose de plus grand - **"A Part of Something Bigger"** - en améliorant la performance et l'esthétique des produits finis grâce à une innovation continue, aidant ainsi les clients à atteindre une plus grande efficacité dans leur production et en nous engageant à redonner aux communautés où nous opérons. Rendez-vous sur quanex.com pour plus d'informations.



Contact

Agence de presse

Interview International
Ingrid Hecht
15, rue Martin Luther
67000 Strasburg, France
Tel: +33 (0)388.1555.88
info@interview-international.fr

Edgetech Europe GmbH

Charlotte Hawkes
HEAD OF MARKETING, IG INTERNATIONAL
Gladbacher Straße 23
52525 Heinsberg, Germany
Tel: +49 (0)2452.96491.0
info@edgetech-europe.com
QUANEX.COM

