

EXPLICATION DES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Transmission lumineuse T_L (conformément à EN 410)

La proportion de lumière visible transmise par un verre, par rapport à l'intensité lumineuse perçue par l'oeil humain. La transmission lumineuse est exprimée en %.

Coefficient U_g conformément à EN 673 Delta T 15 K

Le coefficient de transmission thermique U_g d'un verre isolant exprimé en W/m^2K , indique la quantité d'énergie perdue par la surface de la vitre. Le principe est le suivant: plus le coefficient de transmission thermique U_g est faible, plus la transmission d'énergie thermique de l'intérieur vers l'extérieur est faible. Cela permet de réduire la consommation d'énergie et de contribuer ainsi à la protection de l'environnement.

Le coefficient global de transmission d'énergie g (conformément à EN 410)

Le coefficient global de transmission d'énergie g d'un vitrage indique la proportion du rayonnement global provenant de l'extérieur qui sera calorifique à l'intérieur d'un bâtiment. Le coefficient g est déterminé conformément à EN 410 comme étant la somme du coefficient de transmission du rayonnement le et du coefficient de déperdition thermique secondaire q_j . Pour la détermination du coefficient g , il est nécessaire de connaître les caractéristiques spectrales du verre utilisé sur l'ensemble du spectre solaire.

Gains en énergie solaire passifs

L'architecture moderne préconise de plus en plus les constructions solaires afin de préserver les ressources naturelles de gaz et de pétrole. L'objectif est de réduire la part non négligeable d'émissions de CO_2 produites par les ménages. Le verre, matériau transparent, joue à cet égard un rôle prépondérant, car il possède la faculté de laisser pénétrer à l'intérieur du bâtiment le rayonnement solaire fourni gratuitement.

Le phénomène d'absorption dans les bâtiments permet de transformer le rayonnement solaire à ondes courtes en rayonnement thermique à ondes longues. Toutefois, l'opacité du verre empêche le rayonnement solaire absorbé à l'intérieur du bâtiment de retraverser le verre isolant par rayonnement direct et ainsi quitter le bâtiment. Cet effet est appelé communément effet de serre. Des surfaces vitrées importantes offrant une protection thermique suffisante l'été ainsi qu'une orientation optimale du bâtiment garantissent des gains d'énergie solaire passifs élevés. Dans des conditions optimales, les gains d'énergie peuvent s'avérer supérieurs aux pertes grâce au vitrage thermoisolant.

Restitution générale des couleurs $R_{a,D}$ (conformément à EN 410)

L'indice global de rendu des couleurs $R_{a,D}$ décrit les caractéristiques de rendu des couleurs de la lumière du jour passant au travers du verre (illuminant normalisé D 65). Les indices $R_{a,D}$ supérieurs à 80 indiquent un bon rendu des couleurs; les indices $R_{a,D}$ supérieurs à 90 signalent un excellent rendu des couleurs. **vetroTherm** possède un excellent indice de rendu global des couleurs de 97 (en référence à une épaisseur de verre de 2×4 mm).

Coefficient Shading / facteur de transmission régulier

Le coefficient Shading a été déterminé au moyen de VDI 2078. Il caractérise le facteur de transmission régulier de l'énergie solaire par rapport à l'absorption d'énergie d'un vitrage simple de 3 mm d'épaisseur de 87% ($b = g$ (%) : 87%). En référence au coefficient g du verre isolant, il résulte $b = g$ (%) : 80%.

Réflexion lumineuse vers l'extérieur R_{La} (conformément à EN 410)

Il s'agit de la proportion du rayonnement incident dans le domaine visible réfléchi vers l'extérieur par le verre. La réflexion de la lumière de **vetroTherm 1.1 Trio** est de 15% (la valeur peut varier en fonction de la structure du verre et du type de revêtement).

Protection des oiseaux

Pendant longtemps, les verres ayant une réflexion extérieure $<15\%$ étaient considérés comme « amis des oiseaux », car ces vitres sont perçues comme des obstacles par les oiseaux. Des études récentes, notamment de la Station ornithologique de Sempach, ont montré que des reflets sont visibles sur les surfaces lisses des fenêtres et des façades dans presque toutes les conditions de lumière du jour.

Les verres de façade et de garde-corps devraient donc être munis de marquages supplémentaires testés, en plus d'une faible réflexion extérieure.

Des échantillons testés sont disponibles dans la brochure « Les oiseaux, le verre et la lumière dans la construction » de la Station ornithologique de Sempach.

Indice d'affaiblissement acoustique R_w

L'indice d'affaiblissement acoustique R_w est l'unité de mesure habituelle utilisée pour définir la propriété acoustique d'un verre ou d'une fenêtre ; il est exprimé en dB (décibels) (valeurs de laboratoire). L'indice R_w désigne la valeur mesurée au niveau du bâtiment (règle générale : pour atteindre la valeur R_w souhaitée, il convient d'augmenter l'indice d'affaiblissement acoustique R_w de 2 à 3 dB (des écarts sont possibles en fonction des conditions supplémentaires. Ceci est valable pour toute la fenêtre). Afin de tenir compte des caractéristiques de la source sonore et du vitrage, les corrections avec «C» et « C_{tr} » ont été introduites.

La valeur de correction «C» prend en compte:

- la circulation autoroutière
- la circulation ferroviaire à moyenne et haute vitesse
- les avions à réaction à faible distance
- les entreprises génératrices de nuisances sonores à moyennes et hautes fréquences

La valeur de correction « C_{tr} » prend en compte:

- la circulation urbaine
- le trafic ferroviaire à faible vitesse
- les avions à hélices
- les avions à réaction à grande distance
- la musique des discothèques
- les entreprises majoritairement génératrices de nuisances sonores à basses et moyennes fréquences

Les valeurs de correction $C_{100-3150}$ ou $C_{tr 100-5000}$ prennent en compte le spectre de fréquences de 100 à 3150 Hz. Lors de l'indication de l'indice d'affaiblissement acoustique R_w pour le verre, il est impératif de tenir compte de la plage de fréquences.

Valeurs d'adaptation du spectre (conformément à EN 20717-1 ou ISO 717-1:2020)

Les valeurs d'adaptation du spectre C et C_{tr} sont les valeurs en décibels qu'il convient d'ajouter à la valeur à un chiffre (p. ex. R_w). Ceci permet de prendre en compte les particularités du spectre acoustique spécifique de différentes sources sonores, comme la circulation routière ou le bruit à l'intérieur des bâtiments.

L'adéquation acoustique d'éléments préfabriqués par rapport au bruit transmis par l'air est documentée de la manière suivante: après l'indice d'affaiblissement acoustique R_w , on indique entre parenthèses les deux coefficients d'adaptation C et C_{tr} angegeben: $R_w (C; C_{tr}) = 41 (0; -5)$ dB.

La valeur d'adaptation C part de l'incidence du bruit avec un spectre présentant une répartition des fréquences assez homogène, comme le bruit des rails, tandis que la valeur C_{tr} prend en compte le spectre composé essentiellement de tonalités graves comme le bruit de la rue («_{tr}» pour «_{traffic}»).

Les valeurs d'adaptation C et C_{tr} sont en règle générale des chiffres négatifs. Elles réduisent par conséquent l'indice d'affaiblissement acoustique R_w . Les petits chiffres signifient un comportement favorable, les grands indiquant un comportement défavorable à l'égard du bruit avec le spectre correspondant (p. ex. $C_{tr} = -3$ est meilleur que -5 dB).

Pour l'appréciation de l'adéquation acoustique de composants intérieurs et extérieurs, il est recommandé de se référer à l'indice d'affaiblissement acoustique R_w corrigé à l'aide des valeurs d'adaptation C ou C_{tr} , parce qu'il est plus proche du niveau sonore effectivement présent dans le local que la grandeur d'origine non corrigée.

Indice de sélectivité

L'indice de sélectivité est le rapport de la transmission lumineuse (T_L) et du coefficient global de transmission d'énergie (g) et il se calcule à partir de T_L / g . Une valeur élevée de l'indice de sélectivité S signifie que le rapport entre la transmission lumineuse (T_L) et la transmission globale d'énergie (g) est satisfaisant pour la protection solaire.

Poids du verre

Poids spécifique = $2.5 \text{ kg/m}^2/\text{mm}$ (z. B. ISO $2 \times 4 \text{ mm Float} = 8 \text{ mm} \times 2.5 = 20 \text{ kg/m}^2$).

Rapport des côtés

Pour les vitrages **vetrolso**, les règles suivantes sont applicables concernant le rapport maximal des côtés:
avec une structure du verre $\leq 2 \times 4 \text{ mm} = 1 : 6$
avec une structure du verre $> 2 \times 4 \text{ mm} = 1 : 10$
Ces valeurs étant applicables pour un espace entre les vitres de 12 à 20 mm.

Tolérances sur les épaisseurs

Pour les vitrages **vetrolso** de construction symétrique, la tolérance sur les épaisseurs est fixée à $\pm 1.0 \text{ mm}$. Dans le cas de vitrages de construction asymétrique ainsi que pour les associations de verres multi-couches, comme **vetroSafe** (verre de sécurité feuilleté), il convient de partir d'une tolérance sur les épaisseurs de $+1.5$ à 1.0 mm . Dans le cas de constructions en verre blindé **vetroProtect**, les tolérances épaisseurs sont de $+2.0$ à $0,5 \text{ mm}$.

Tolérances dimensionnelles

Les tolérances dimensionnelles suivantes sont valables pour les verres **vetrolso**:

2x vetroFloat	bis $195 \times 275 \text{ cm}$	$\pm 1.5 \text{ mm}$
2x vetroFloat	bis $310 \times 590 \text{ cm}$	$\pm 2.0 \text{ mm}$

Pour les associations de verres multicouches, les tolérances dimensionnelles sont en principe de $\pm 2,0 \text{ mm}$.

Les données définies dans les normes produit officiellement applicables (p. ex. SIA, SN, EN, DIN, les normes sur le verre du SIGaB) sont utilisées pour la définition des tolérances dimensionnelles spécifiques aux types de vitrage.

Altérations du coefficient U_g : Vitrages inclinés

Tous les coefficients U_g ont été déterminés selon la norme DIN EN 673 pour le montage vertical. Pour des raisons d'ordre physique, le coefficient U_g des vitrages isolants se dégrade en cas de montage incliné, en fonction de l'angle d'inclinaison. Sur demande, nous pouvons déterminer les coefficients U_g correspondants à des angles d'inclinaison précis en situation de montage, conformément à la norme DIN EN 673.

Croisillons dans les vitrages isolants

Les croisillons implantés dans l'espace intercalaire entre les vitres entraînent en règle générale une dégradation du coefficient U_g . Nous pouvons déterminer cette dégradation sur demande.

Structures Iso sans gaz

Dans le présent prospectus, on ne mentionne plus que des structures avec de l'argon, du krypton et le GM3 pour les vitrages isolants à couche. Dans le cas d'un remplissage à l'air, on peut considérer que l'impact sur le coefficient U_g se traduit par un recul des performances d'env. 0.3 à 0.4 W/m²K.