

## INFORMATION SUR LE PRODUIT PI 040

### Le cintrage du verre – comment ça marche?

Le verre refroidi est quasiment indéformable, si l'on tente malgré tout l'opération, il se fragmente. Le verre peut bien évidemment être cintré, pour peu qu'on le chauffe suffisamment.

#### Comment cela fonctionne-t-il ?

En principe, la feuille de verre float plat est posée sur un moule de cintrage et chauffée dans un four de cintrage à une température de 550 à 620 °C. Après avoir atteint la plage de ramollissement, la feuille fléchit par gravité dans le moule de cintrage ou épouse la forme du moule de cintrage dans le cas d'un moule convexe. La phase de refroidissement ultérieure détermine les caractéristiques du produit final. Pour la fabrication de verre float cintré, le processus de refroidissement doit être très lent – en principe plusieurs heures, afin d'obtenir un produit final exempt de tensions internes et pouvant être coupé. À l'opposé, un refroidissement rapide permet d'obtenir un verre cintré partiellement ou entièrement précontraint thermiquement.

Le verre possède une structure amorphe, c'est-à-dire que celle-ci ressemble à un fluide solidifié. Les atomes contenus dans le verre ne sont pas déplaçables, lorsque la pression est trop importante, les structures se déchirent brutalement. Sous l'effet de la chauffe, les liaisons atomiques rigides se relâchent dans le verre. Lorsque le matériau est suffisamment chaud, il peut être cintré à un moment donné, en cas de poursuite de la chauffe, il finira cependant par fondre.

#### Pourquoi au juste a-t-on besoin de verre cintré ?

Le verre cintré s'avère surtout intéressant en qualité d'élément design. Il confère des accents optiques aux meubles des designers et peut aussi être utilisé dans l'aménagement des façades. Les autres possibilités d'utilisations du verre cintré sont :

- Avant-toits pour les entrées des maisons
- Garde-corps pour escalier en spirale
- Cabines de douche
- Tables basses
- Verre isolant pour fenêtres de toit et portes
- Lampes en verre, horloges et objets décoratifs
- Verre de restauration pour bâtiments historiques
- Portes coulissantes cintrées

La transparence est influencée par le cintrage du verre. Des phénomènes de pénétration peuvent apparaître en fonction de l'épaisseur du verre et de la géométrie. La réflexion des verres cintrés est toujours différente de celle du verre plat en raison des lois optiques. La transparence ou l'impression de couleur d'une vitre cintrée peuvent différer par rapport au verre plat.

#### Le comportement en réflexion est influence par les critères suivants:

- Forte réflexion propre du verre de base (p. ex. verre de protection solaire ou autres revêtements)
- Revêtements
- Rayons de courbure étroits
- Angles de cintrage importants (par ex. plus de 90°)
- Prolongations tangentielles
- Augmentation des épaisseurs de verre

## Des produits très divers peuvent être fabriqués à partir du verre cintré :

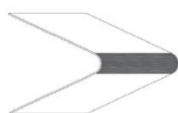
- Verre float bombé
- Verre bombé partiellement précontraint (TVG)
- Verre bombé précontraint (VT)
- Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité bombé
- Verre isolant bombé

Le verre isolant bombé présente un risque de rupture sous contrainte accru. C'est pourquoi nous recommandons un montage à l'aide d'une masse d'étanchéité afin de réduire le risque de rupture.

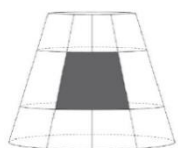
Il est bon de savoir que contrairement au verre plat, le verre isolant cintré est fabriqué en standard avec des recouvrements périphériques plus importants. Il convient d'en tenir compte lors de la planification (nécessite une profondeur de rainure accrue).

Les spécifications lumineuses et solaires communiquées resp. les coefficients d'isolation acoustique sont en principe applicables au verre plat. Nous les mentionnons en nous appuyant sur les bases normatives correspondantes (notamment DIN EN 673 et DIN EN 410).

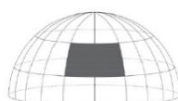
## Les cintrages possibles sont:



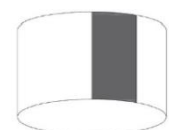
Cintrage cylindrique  
(avec prolongations droites)



Cintrage conique



Cintrage sphérique



Cintrage cylindrique  
Les dimensions maximales à fabriquer sont définies en concertation. Elles dépendent des types et structures de verre respectifs.

## Spécifications dimensionnelles du verre cintré

Sur les vitres cintrées, toutes les indications dimensionnelles se réfèrent aux côtés complexes, c'est-à-dire la face externe du cintrage. Le côté de vision des dessins est en principe le côté externe du cintrage. Les tolérances de fabrication résultent du guide du verre cintré.

## Identification

En qualité de fabricant, nous sommes contraints d'apposer un cachet sur tous les verres sortant de nos usines: sauf mention contraire, ce cachet est positionné à environ 15 / 15 mm de l'angle du verre.

// Source: Flachglas (Schweiz) AG // Edition: août 2019