

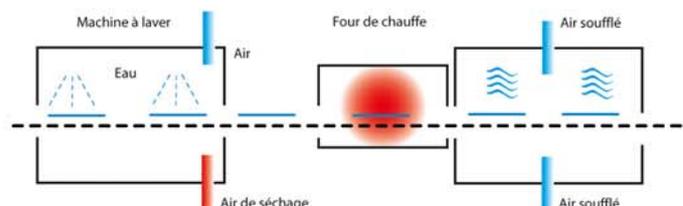
Le verre trempé

▼ MÉTHODE DE FABRICATION

Le verre trempé est un verre qui a subi un traitement thermique augmentant ainsi sa résistance mécanique et thermique.

Ce traitement a pour effet d'engendrer à l'intérieur du verre un système de contrainte qui renforce considérablement la résistance du produit fini.

Ces contraintes mettent la surface du verre en forte compression alors que l'intérieur est en tension.



Le verre trempé est un verre de sécurité qui répond grâce à sa fragmentation, à la réglementation française.

5 fois plus résistant que le verre classique, il permet la fixation par pièces métalliques. Compte tenu des coefficients de sécurité, les contraintes de travail habituellement retenues pour les calculs sont les suivantes :

- 50 MPa pour les applications en façades,
- 40 MPa pour les applications en toitures.

Le verre résiste mieux à un brusque réchauffement qu'à un brusque refroidissement.

Dans le premier cas, les couches supérieures se mettent en compression, dans le second cas, en extension. Du fait de sa surface en compression le verre trempé résiste mieux aux chocs thermiques que le verre recuit.

Le verre trempé résiste à des différences de températures qui peuvent aller jusqu'à 200 °C (60 °C pour un verre non trempé).

Le verre trempé est un verre de sécurité, en effet en cas de bris le verre se fragmente en petits morceaux limitant les risques d'accidents par coupure.

Le verre trempé doit être conforme aux normes NF. B 32-500 et NF. P 78-304, cette dernière définit plus particulièrement la fragmentation des produits destinés aux bâtiments. Les applications particulières, tels que les matériels roulants, sont assujetties à des exigences spécifiques définies dans les normes UTAC.

Les verres trempés possèdent les mêmes propriétés physiques (acoustiques, transmissions thermiques, lumineuses et énergétiques, densité, élasticité) que les mêmes verres avant trempe.

Le verre trempé ne peut être ni découpé, ni percé, ni façonné.

Tout retrait de matière après l'opération de trempe changera les caractéristiques du verre trempé.



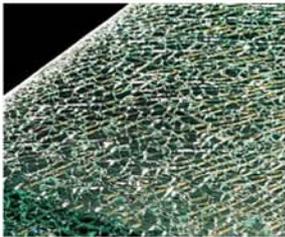
Le verre trempé

▼ LE VERRE DURCI

Ce verre est obtenu par un traitement thermique semblable à celui de la trempe. Cependant, bien que conservant des caractéristiques de résistance au choc thermique proche de celles du verre trempé, en cas de bris la fragmentation n'est pas la même et présente des risques de coupures, c'est pour cette raison que le verre durci ne peut être considéré comme un verre de sécurité.



▼ LE VERRE THS

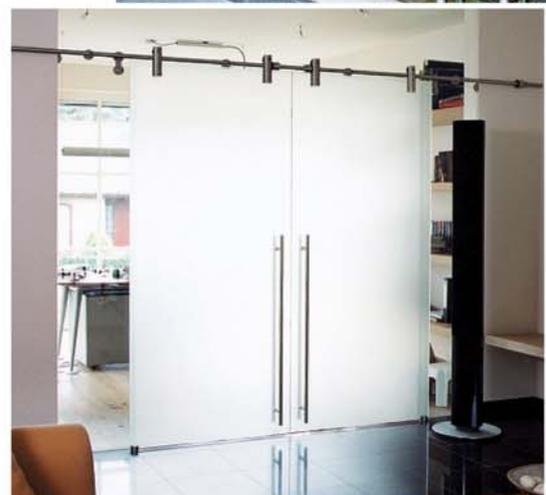


Ce verre est exclusivement trempé et a subi un traitement thermique secondaire avec pour objectif de provoquer la rupture des verres contenant d'éventuelles inclusions ou présentant des microfissures pouvant entraîner la rupture spontanée du verre trempé.

Ce verre s'utilise principalement dans les ouvrages où le risque de rupture met en cause la sécurité des personnes ou lorsque le coût de remplacement devient disproportionné par rapport au coût de fourniture du vitrage.

Le verre trempé

▼ PORTES & ENSEMBLES EN VERRE TREMPÉ



Le verre trempé

▼ LE VERRE TREMPÉ DANS LA SALLE DE BAIN



▶ Le verre trempé

▼ EXEMPLES DE PIÈCES STREMLER®



▼ EXEMPLES DE PIÈCES SADEV®



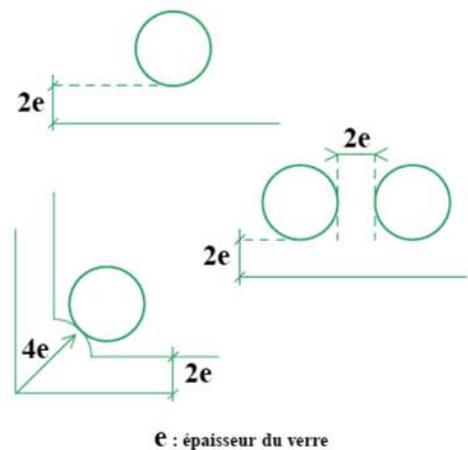
▼ RÈGLES POUR ENCOCHES ET TROUS

Trous cylindriques : les trous doivent avoir un diamètre au moins égal à l'épaisseur du verre. La distance d'un trou par rapport au bord du vitrage dépend de l'épaisseur du verre.

Les règles suivantes doivent être respectées pour assurer au verre trempé une bonne tenue mécanique dans le temps.

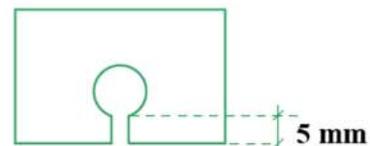
Les possibilités de fabrication au regard de la position des trous sont données ci-dessous :

- La distance entre le bord d'un trou et le bord du verre trempé ne doit pas être inférieure à 2 fois l'épaisseur du verre « e »,
- La distance entre 2 trous ne doit pas être inférieure à 2 fois l'épaisseur du verre « e »,
- La distance entre le bord d'un trou et l'angle du verre ne doit pas être inférieure à 4 fois l'épaisseur du verre « e ».



Dans le cas où le bord du trou est inférieur à la distance de 2 fois l'épaisseur du verre, il faut relier le bord du trou au bord du verre par un trait de scie pour éviter une concentration de contraintes trop importante dans cette zone du verre.

Cette distance ne sera pas inférieure à 5 mm.



▶ Traitements de surface

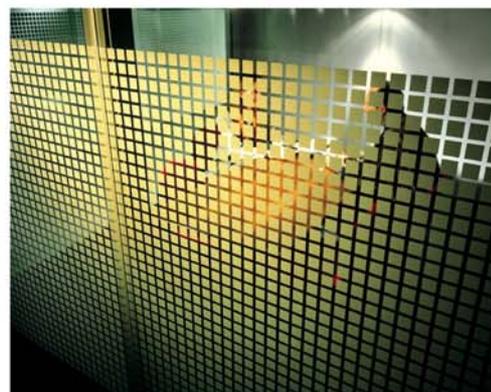
Si l'on applique sur l'intégralité du verre un dépôt d'émail, et qu'à la suite cet émail est vitrifié à haute température on parle d'émaillage.

Dans le cas où ce dépôt est partiel on parle de sérigraphie.

L'opacification consiste en un dépôt de peinture appliqué à température ambiante.

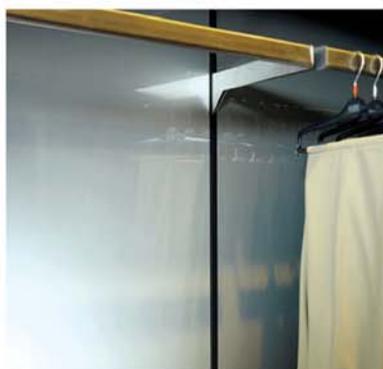
Ces différentes applications peuvent être monochromes ou polychromes, opaques ou translucides.

▼ SÉRIGRAPHIE & ÉMAILLAGE



Traitements de surface

▼ OPACIFICATION



▶ Fusing & thermoformage

Le thermoformage consiste à former à haute température du verre plat, son aspect de surface varie suivant le support de formage utilisé. Le procédé de fabrication utilisé laisse une large autonomie quant aux formes possibles. Le verre thermoformé peut être trempé et/ou opacifié par émaillage.

Le fusing consiste à fusionner des verres de différentes couleurs afin de créer des décors très riches.

Le fusing ou le thermoformage conviennent particulièrement à des applications de cloisonnement, de fabrication d'objets de décoration (assiettes, plats, lampes...) et de mobilier.

