



vetroTherm

avec des caractéristiques
de sécurité accrues

verre isolant à
isolation thermique

FLACHGLAS Schweiz

vetroTherm exigences de sécurité élevées

vetroTherm exigences de sécurité élevées vous procure une sensation de sécurité tout en préservant une transmission lumineuse et une transparence optimale. vetroTherm exigences de sécurité élevées est une solution fiable pour toute personne désireuse de protéger son domicile contre le vandalisme et les effractions. L'étendue de notre gamme permet de prendre en compte les besoins de chacun en matière de sécurité.

De la «sécurité minimale» contre le ballon de football du petit voisin jusqu'à la sécurité extrême des verres anti-effraction, voire pare-balles lorsque les risques sont très élevés. Également disponible en exécution avec alarme. vetroTherm avec vetroSafe est le vitrage isolant de sécurité de Flachglas Schweiz. Cette dénomination englobe les combinaisons avec vetroDur (ESG/verre de sécurité trempé), vetroSafe (VSG/verre de sécurité feuilleté), le verre vetroProtect, voire le vitrage vetroAlarm.

vetroTherm en combinaison avec vetroDur, vetroSafe, vetroProtect ou même vetroAlarm sont les vitrages isolants de sécurité du groupe Flachglas. Selon la combinaison, ils répondent aux exigences de sécurité suivantes:

- protection des personnes (anti-blessures)
- résistance aux chutes
- résistance à l'effraction
- résistance à la pénétration
- résistance à l'intrusion
- protection contre les tirs de balles
- alarme
- résistance aux lancers de balles ou ballons

Avantages du produit

- protection optimale des personnes et de biens
- possibilité d'association à d'autres produits Flachglas
- gamme de produits homologués conformément à la norme européenne (EN)
- offre la solution adéquate pour toutes les classes de résistance requises
- livrable en version précontrainte ou laminée
- possible aussi en combinaison avec du verre autonettoyant
- disponible en double et triple vitrage isolant



Centre de police et de justice de Zurich | Photo: Till Forrer

vetroTherm

caractéristiques de sécurité élevées avec vetroDur (ESG)



Zusammenfassung der Vorteile von vetroDur (ESG)

- env. 5 fois plus résistant aux chocs, coups et sollicitations de flexion
- résistance aux charges thermiques
- ne se décompose pas en petits éclats pointus et réduit par conséquent le risque de blessures
- satisfait les normes spécifiques aux produits de l'EN valide
- répond à la protection des personnes selon la directive SIGAB 002
- répond à la norme DIN 18032-3 relative à la résistance aux lancers de ballons
- possible avec test (HST)
- peut être émaillé ou imprimé
- en cas de rupture, des fragments minuscules ne présentant qu'un faible risque de blessure se forment

vetroTherm

caractéristiques de sécurité élevées avec vetroSafe (VSG)



Zusammenfassung der Vorteile von vetroSafe (VSG)

- grâce à la structure multicouche composée de verre et de PVB ou d'autres films, il est possible d'atteindre une plus grande sécurité en matière de résistance à la pénétration, aux effractions et même aux balles.
- satisfait à la protection des personnes et à la prévention des chutes selon la directive SIGAB 002
- adapté à une utilisation en hauteur
- répond à la norme DIN 18032-3 relative à la résistance aux lancers de ballons
- risques de blessure réduits en cas d'éventuel bris de vitre étant donné que les éclats restent collés au film
- satisfait les normes spécifiques aux produits de l'EN valide
- peut être fait à l'aide d'un film insonorisant pour une protection acoustique idéale
- peut être associé à vetroSafe Color (film en couleurs)

Vitrages résistants aux lancers de ballons

Dans les salles de sport, les éléments de construction susceptibles d'être touchés par un ballon/une balle de basket-ball, de poing, de foot, de handball, de hockey, médicinal, rebondissante, de tennis ou de volley-ball ne peuvent être utilisés que s'ils sont à l'épreuve partielle ou sans restriction des balles/ballons.

Sont considérés comme ayant une résistance totale aux jets de ballons/balles les éléments de construction qui, lors d'un essai selon la norme DIN 18032-3, ont résisté aux tirs de ballons de handball et de balles de hockey sans que leur solidité, leur

fonctionnement et leur sécurité ne soient affectés. Ils sont considérés comme ayant une résistance limitée aux jets de balles/ballons s'ils ont résisté aux tirs d'une balle de handball sans que leur solidité, leur fonction ou leur sécurité ne soient compromises.

Nos verres de sécurité vetroDur (ESG) et vetroSafe (VSG) ont été testés selon la norme DIN 18032-3 concernant leur résistance aux jets de balles/ballons dans le cas d'un support linéaire de tous les côtés (cf. tableau ci-dessous).

Épaisseur mm	Largeur/ hauteur en mm ²⁾	vetroDur (ESG) Rapport d'essai	Résultat de l'essai
6 mm	4500 x 2800	78912/07-VII	résistance limitée aux lancers de ballons/balles
8 mm	6000 x 2800	78912/07-IV	résistance totale aux impacts de ballons/balles
10 / 12 mm	6000 x 2800	78912/07-V	résistance totale aux impacts de ballons/balles
> 12 mm	6000 x 2800	³⁾	résistance totale aux impacts de ballons/balles

Épaisseur mm	Largeur/ hauteur en mm ²⁾	vetroSafe (VSG) ¹⁾ Rapport d'essai	Résultat de l'essai
8 mm	6000 x 3210	78912/07-II	résistance limitée aux lancers de ballons/balles
10 mm	6000 x 3210	78912/07-I	résistance totale aux impacts de ballons/balles
12 mm	6000 x 3210	78912/07-III	résistance totale aux impacts de ballons/balles
> 12 mm	6000 x 3210	³⁾	résistance totale aux impacts de ballons/balles



- 1) 0.76 Film PVB
- 2) support linéaire de tous les côtés
- 3) sans rapport d'essai

Vitrages anti-effraction

Pour la protection anti-effraction, la procédure d'essai part d'un impact de projectile lourd, ce qui est simulé par une sphère de métal d'un poids de 4100 g et d'un diamètre de 10 cm en chute libre. On laisse tomber la sphère sur chaque échantillon

(110 x 90 cm) à plusieurs reprises à partir d'une hauteur définie. L'essai est considéré comme réussi si aucune bille ne parvient à transpercer l'échantillon. Le tableau ci-dessous montre les exigences d'essai respectives.



EN 356		
Classe de résistance	Hauteur de chute mm	Nombre de sphères
P1A	1500	3
P2A	3000	3
P3A	6000	3
P4A	9000	3
P5A	9000	3 x 3

Vitrages anti vandalisme

L'essai d'adéquation est effectué conformément à la norme SN EN 1627. Les exigences d'essai et les classes de résistance résultantes sont indiquées dans le tableau ci-dessous.



Tableau comparatif nouvelles classes de résistance conformément

À SN EN 1627

Classe de résistance	Type de verre/ vitrage SN EN 356	Profil du cambrioleur	Durée de résistance de la fenêtre	Critères de contrôle du verre	Désignation Propriétés du verre
RC 1	P2A 0.76 PVB-Folie Type B200	Cambrioleur occasionnel: Emploi de la force corporelle (vandalisme)	-	-	-
RC 1 N	Float	Cambrioleur occasionnel: utilisation de la force corporelle (vandalisme)	-	-	-
RC 2 N	Float	Cambrioleur occasionnel: outils simples tels que tournevis, pince, coin	3 Min.	-	-
RC 2	P4A 1.52 PVB-Folie Type B 100 MR	Cambrioleur occasionnel: outils simples tels que tournevis, pince, coin	3 Min.	Hauteur de la chute de la bille d'acier de 4.11 kg: 9 m (3 impacts)	Résistant aux chocs
RC 3	P5A 2.28 PVB-Folie Type B 100 MR	Cambrioleur occasionnel ou expérimenté: le cambrioleur utilise des outils à effet de levier supplémentaires	5 Min.	Hauteur de la chute de la bille d'acier de 4.11 kg: 9 m (9 impacts)	Résistant aux chocs
RC 4	P6B	Cambrioleur expérimenté: utilise de surcroît une scie et des outils à percussion	10 Min.	Coups de massette au moins 30 impacts	Résistant à l'intrusion
RC 5	P7B	Cambrioleur expérimenté: utilise de surcroît des outils électriques	15 Min.	Coups de massette plus de 50 impacts	Résistant à l'intrusion
RC 6	P8B	Cambrioleur expérimenté: utilise de surcroît des outils électriques plus puissants	20 Min.	Coups de massette plus de 70 impacts	Résistant à l'intrusion

Remarques concernant RC 1 N et RC 2 N

Les classes de résistance RC 1 N et RC 2 N décrivent des composants vitrés sans exigences particulières en matière de sécurité concernant le vitrage. En outre, les composants de la catégorie RC 1 N ne sont soumis à aucun essai manuel de vandalisme. Les composants appartenant à ces classes sont prévus pour des situations qui ne sont pas aisément accessibles au cambrioleur, c'est-à-dire dont l'emplacement de montage est situé au minimum à 3 m au-dessus et à 1 m latéralement d'un emplacement fixe pour un cambrioleur potentiel. Exemple: impostes, fenêtres des étages supérieurs, fenêtres à côté des balcons.

Verres pour panneaux de porte RC2+RC3 avec solution à serrure anti-panique

Pour les portes des issues de secours, il convient de respecter des exigences complémentaires conformément à l'annexe nationale NA.7 de la norme SN EN 1627:2011. Conformément à celle-ci, les vitrages en verre de sécurité feuilleté jusqu'à la classe de résistance p. ex. RC 3 présentent une couche de polycarbonate d'au moins 5 mm; à partir de la classe de résistance RC 4, au moins deux couches de polycarbonate de 5 mm. Les solutions alternatives ne sont possibles que sous réserve d'un examen approprié.

Films mats

Pour atteindre la classe de résistance, les films mats ne doivent pas être échangés, mais toujours être installés en sus.

Vitrages pare-balles

Vitrages **vetroTherm** avec verre blindé **vetroProtect** répond, de par sa structure multicouche, aux exigences de sécurité (EN 1063). De même, les vitrages résistants aux balles disposent automatiquement de caractéristiques anti-effractions élevées. Le tableau ci-dessous indique les classes de résistance et les normes correspondantes.



Calibre	Tir		EN 1063				DIN 52290 part 2			
			Catégorie de tir		Distance de tir (m)	Vitesse (m/s)	Catégorie de tir		Distance de tir (m)	Vitesse (m/s)
			*Type	Volume (g)			avec éclats	sans éclats		
.22LR	L/RN	2.6 ± 0.10	BR1-S	BR1-NS	10	360 ± 10				
9 mm x 19	VMR/Wk	8.0 ± 0.10	BR2-S	BR2-NS	5	400 ± 10	C1SA	C1SF	3	355-365
.357 Magn.	VMKS/Wk	10.25 ± 0.10	BR3-S	BR3-NS	5	430 ± 10	C2SA	C2SF	3	415-425
.44 Magn.	VMKS/Wk	15.55 ± 0.10	BR4-S	BR4-NS	5	440 ± 10	C3SA	C3SF	3	435-445
5.56 x 45	FJ/PB/SCP1	4.0 ± 0.10	BR5-S	BR5-NS	10	950 ± 10				
7.62 x 51	VMS/Wk	9.45 ± 0.10	BR6-S	BR6-NS	10	830 ± 10	C4SA	C4SF	10	785-795
7.62 x 51	VMS/Hk	9.75 ± 0.10	BR7-S	BR7-NS	10	820 ± 10	C5SA	C5SF	25	800-810
Flinte 12/70	Brenneke	31.0 ± 0.50	BR7-S	SG1-NS**	10	420 ± 20				
Flinte 12/70	Brenneke	31.0 ± 0.50	SG2-S	SG2-NS	10	420 ± 20				

* FJ Balle blindée
L Plomb
PB Balle à tête pointue
RN Balle à tête cylindrique

SCP1 Noyau tendre avec armature acier
** Le contrôle s'effectue avec un seul tir
VMF/Wk Balle blindée à tête plate à noyau tendre
VMKS/Wk Balle blindée à tête pointue à noyau tendre

VMR/Wk Balle blindée à tête cylindrique à noyau tendre
VMS/Hk Balle blindée à tête pointue à noyau dur
VMS/Wk Balle blindée à tête pointue à noyau tendre



FLACHGLAS Schweiz

Flachglas (Schweiz) AG

Zentrumstrasse 2
CH-4806 Wikon
Telefon +41 62 745 00 30
info@flachglas.ch
www.flachglas.ch

Flachglas Wikon AG

Industriestrasse 10
CH-4806 Wikon
Telefon +41 62 745 01 01
info@flachglas.ch
www.flachglas.ch

Flachglas Thun AG

Moosweg 21
CH-3645 Gwatt/Thun
Telefon +41 33 334 50 50
info@flachglas.ch
www.flachglas.ch