



SILVERSTAR

Verres de protection solaire



Une protection solaire intelligente avec SILVERSTAR

Les façades vitrées modernes sont indissociables de l'architecture contemporaine. Le verre permet de bénéficier de beaucoup de lumière du jour et influence ainsi positivement le bien-être et la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments. Les grandes surfaces vitrées peuvent cependant aussi être à l'origine d'un réchauffement peu désirable des pièces durant l'été. Les verres isolants de protection solaire SILVERSTAR permettent d'utiliser de façon optimale notre source de lumière naturelle tout en évitant que l'énergie du soleil qui pénètre à l'intérieur des pièces n'entraîne une augmentation trop importante de la température. Grâce aux verres de protection solaire SILVERSTAR, les frais énergétiques dédiés au refroidissement sont réduits et le climat intérieur reste agréable même en été. Ses fonctions aux interactions multiples garantissent une optimisation économique de la gestion énergétique globale des bâtiments.

Nous proposons un large assortiment de produits de protection solaire avec diverses propriétés de transmission lumineuse (valeur TL) et de transmission globale d'énergie (facteur solaire g) permettant de remplir les exigences particulières en matière de technique du bâtiment.

SILVERSTAR SELEKT

Ce verre isolant de coloration neutre propose un accord parfait entre protection solaire et isolation thermique pour un climat intérieur agréable durant toute l'année. Pour cette raison, SILVERSTAR SELEKT est également désigné par le terme «verre 4 saisons».

SILVERSTAR SUPERSELEKT

Les verres isolants SILVERSTAR SUPERSELEKT ont été optimisés pour atteindre la plus haute sélectivité possible (rapport entre le taux de transmission lumineuse et le coefficient global de transmission d'énergie).

SILVERSTAR COMBI

Les verres isolants SILVERSTAR COMBI proposent une large gamme harmonieuse de revêtements de coloration neutre ou nuancée avec différents niveaux de transmission lumineuse et de transmission globale d'énergie.

SILVERSTAR SUNSTOP

Ces verres isolants avec protection solaire optimisée proposent une protection idéale contre le rayonnement solaire. Grâce à leur apparence teintée, les verres fortement réfléchissants SILVERSTAR SUNSTOP offrent en outre des possibilités de conception particulières.

Le verre isolant de coloration neutre garantit des températures intérieures agréables pendant toute l'année.



SILVERSTAR SELEKT, Maison sur les bords du lac de Constance
Photographe: Brigida González



SILVERSTAR SELEKT, Maison sur les bords du lac de Constance
Photographe: Brigida González

Les fenêtres et les façades vitrées teintées permettent de marier à merveille architecture esthétique et protection solaire efficace.



SILVERSTAR COMBI Neutre 51/26, Restaurant tournant Hoher Kasten



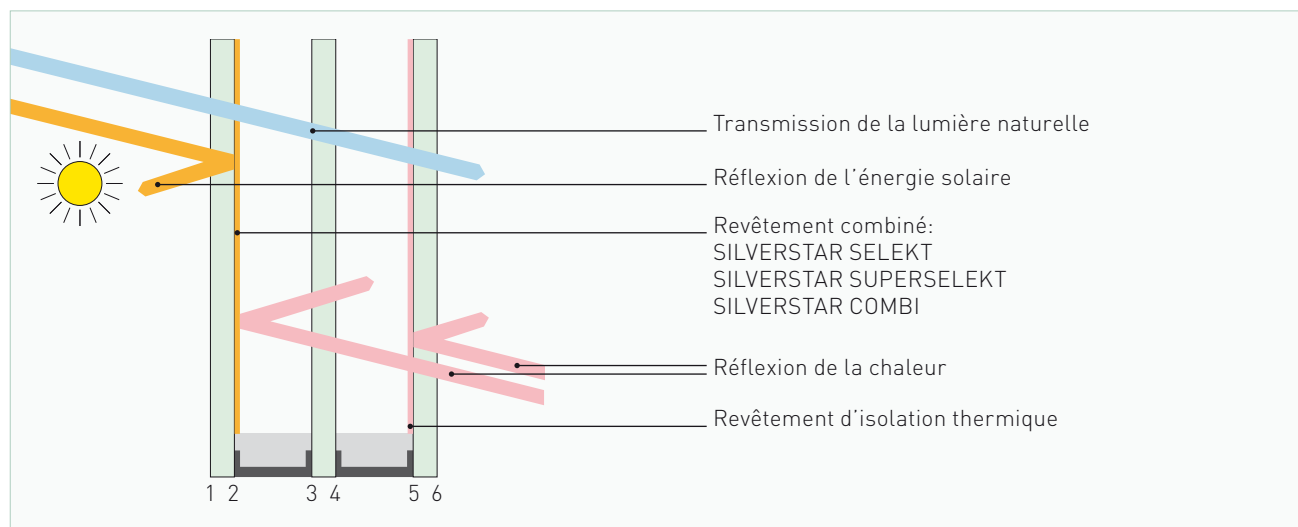
SILVERSTAR SUNSTOP Bleu 30 T, Kubus Titan – Musée historique de Berne

Fonctionnement des verres de protection solaire

Les systèmes complexes de revêtement SILVERSTAR réfléchissent le rayonnement infrarouge à ondes longues du rayonnement solaire qui les atteint. Ce rayonnement infrarouge est essentiellement responsable du réchauffement des espaces intérieurs. Ces systèmes laissent par contre passer une grande partie du rayonnement visible à ondes courtes. Les revêtements de protection solaire réduisent ainsi la transmission d'énergie de l'extérieur vers l'intérieur, tout en laissant la lumière du jour pénétrer dans les pièces.

Les revêtements magnétron combinés spéciaux SILVERSTAR SELEKT, SILVERSTAR SUPERSELEKT et SILVERSTAR COMBI assurent par ailleurs une bonne isolation thermique en hiver. Dans les verres isolants triples, un revêtement d'isolation thermique supplémentaire permet de réduire encore les pertes de chaleur. Ces propriétés multifonctionnelles font du verre isolant un matériau de construction de qualité pour différents domaines d'application. SILVERSTAR SUNSTOP permet également d'éviter efficacement les pertes de chaleur grâce à l'application d'un revêtement d'isolation thermique SILVERSTAR de coloration neutre supplémentaire.

SILVERSTAR SELEKT, SILVERSTAR SUPERSELEKT et SILVERSTAR COMBI



Structure de verre isolant triple avec revêtements combinés:
SILVERSTAR SELEKT, SILVERSTAR SUPERSELEKT et SILVERSTAR COMBI en face 2.
SILVERSTAR revêtement d'isolation thermique en face 5.

Avantages des verres de protection solaire

SILVERSTAR

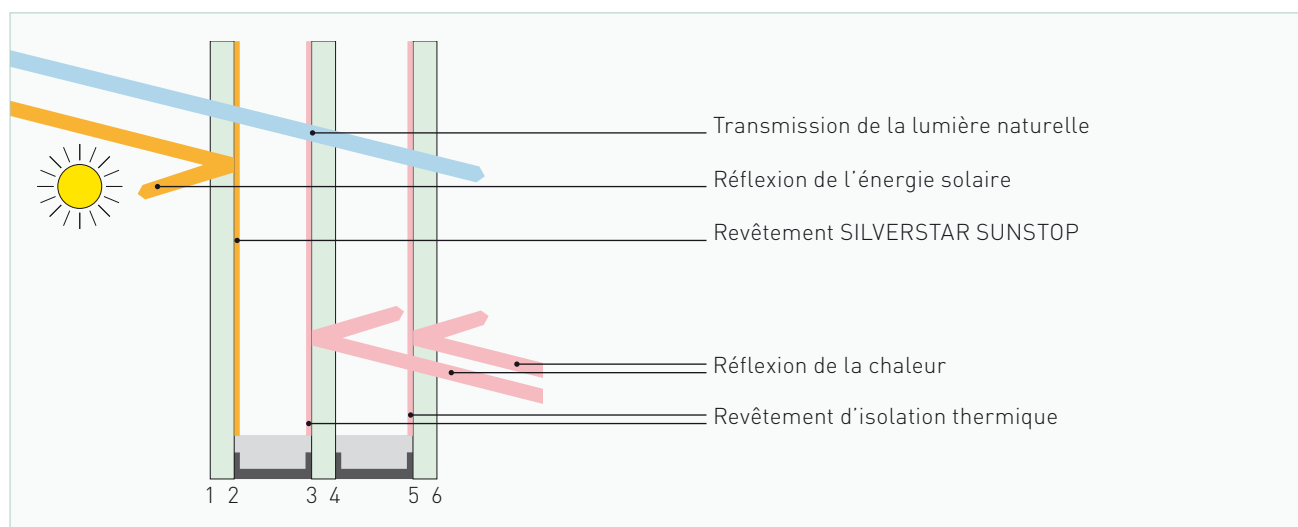
- Réduction des frais énergétiques dédiés au refroidissement durant l'été grâce à une protection solaire ultraefficace.
- Réduction des frais énergétiques dédiés à l'éclairage artificiel grâce à une transmission lumineuse élevée.
- Réduction des frais énergétiques dédiés au chauffage en hiver grâce à une excellente isolation thermique.
- Qualité élevée de travail et d'habitat grâce à des températures intérieures agréables et un éclairage naturel.
- Apparence neutre et naturelle ou colorée et brillante en fonction du verre de protection solaire utilisé.
- Combinaison avec des propriétés de sécurité et d'isolation acoustique.
- Apparence homogène de façades de grandes dimensions grâce à l'utilisation d'allèges avec couleurs harmonisées.

Application

Le verre de protection solaire peut être utilisé dans différents domaines d'application:

- fenêtres et façades vitrées de grandes dimensions
- construction de bâtiments
- commerces et industrie
- bâtiments publics

SILVERSTAR SUNSTOP



Structure de verre isolant triple avec revêtements SILVERSTAR SUNSTOP:

SILVERSTAR SUNSTOP en face 2.

SILVERSTAR revêtement d'isolation thermique en faces 3 et 5.

Vue d'ensemble

Verres de protection solaire

SILVERSTAR

Données spectrales	SILVERSTAR											
	SELEKT		COMBI									
	74/42		Neutre 70/35		Neutre 61/32		Neutre 51/26		Neutre 41/21		Neutre 30/21 T*	
Verre isolant triple = III	III	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III	II
Verre isolant double = II												
Coefficient de transmission thermique U _g (W/m ² K)	0,7	1,0	0,7	1,0	0,7	1,0	0,7	1,0	0,7	1,0	0,7	1,1
Taux de transmission lumineuse (%)	66	74	63	70	55	61	46	51	36	40	27	30
Coefficient global de transmission d'énergie (%)	39	42	34	37	31	34	25	27	20	22	18	21
Taux de réflexion lumineuse (extérieur) (%)	15	12	16	14	15	13	17	16	19	18	20	20
Taux de réflexion lumineuse (intérieur) (%)	15	13	16	14	15	13	21	21	21	21	16	14
Taux d'absorption lumineuse (%)	19	14	21	16	30	26	37	34	44	41	53	51
Taux de transmission énergétique (%)	33	39	30	34	26	31	21	25	17	19	14	18
Taux de réflexion énergétique (%)	34	32	34	33	29	28	35	35	32	32	27	27
Taux d'absorption énergétique (%)	33	28	36	32	45	41	43	40	51	49	59	56
Taux de transmission énergétique secondaire (%)	6	3	5	3	5	3	4	3	4	3	4	4
Taux de transmission UV (%)	6	12	5	9	2	4	3	6	2	3	6	13
Taux de réflexion UV (%)	23	23	9	9	15	15	12	12	14	14	12	12
Taux d'absorption UV (%)	71	66	86	82	83	81	85	82	84	82	82	75
Indice global de rendu des couleurs	95	97	92	94	92	94	85	87	84	86	89	90
Indice de sélectivité (valeur TL / facteur solaire g)	1,7	1,7	1,8	1,9	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	1,4	1,4
Facteur de transmission (facteur b, facteur solaire g/0,8)	49	53	43	46	39	42	32	34	25	28	23	27
Allèges recommandées	BD 72-S		BD 82-S		BD 82-S		BD 84-S		BD 84-S			
Transmission lumineuse (%) ■												
Coefficient global de transmission d'énergie (%) ■												
Verre isolant triple	66	39	63	34	55	31	46	25	36	20	27	18

Structure de verre isolant double: EUROFLOAT 6 mm / 16 argon / EUROFLOAT 6 mm
 Structure de verre isolant triple: EUROFLOAT 6 mm / 12 argon / EUROFLOAT 6 mm / 12 argon / EUROFLOAT 6 mm
 Revêtement d'isolation thermique: SILVERSTAR ZERO Eplus (sur le verre isolant triple: SILVERSTAR SUNSTOP 2 × SILVERSTAR ZERO Eplus)

* Uniquement disponible en verre trempé de sécurité (ESG, ESG-H) ou de verre durci (TVG).

Les valeurs indiquées sont obtenues avec des verres isolants composés d'un verre de base EUROFLOAT.
 Les données techniques présentées ici correspondent à l'état actuel au moment de la mise sous presse.

	SUPERSELEKT				COMBI		SUNSTOP							
	60/27 T*		35/14 T*		Argent 32/21T*		Neutre 50 T*		Bleu 50 T*		Bleu 30 T*		Argent 20 T*	
	III	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III	II
	0,7	1,0	0,7	1,0	0,7	1,1	0,7	1,1	0,7	1,1	0,7	1,1	0,7	1,1
	53	59	31	35	28	31	41	45	40	44	24	27	17	18
	25	27	13	14	19	21	32	37	30	36	19	23	14	17
	15	13	16	15	22	22	14	13	21	21	28	28	29	29
	14	12	23	22	20	19	18	17	16	14	18	17	27	28
	32	28	53	50	49	47	45	41	39	35	48	45	54	53
	22	25	10	11	14	18	24	30	23	29	14	17	10	12
	38	37	30	30	30	30	16	15	20	19	24	24	25	25
	40	38	59	58	56	52	60	55	57	52	62	58	66	63
	3	2	3	3	4	3	8	7	8	7	5	5	4	5
	2	3	-	1	4	9	8	16	8	14	5	9	4	7
	22	22	18	18	7	6	18	17	23	23	26	26	23	23
	77	76	82	81	89	85	74	67	69	63	69	64	73	70
	88	90	76	77	91	92	94	96	93	95	90	92	91	93
	2,1	2,2	2,5	2,5	1,5	1,5	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,1
	32	34	16	18	23	26	40	47	38	45	24	28	17	21
	BD 72-S						BD 66-S		BD 62-S		BD 60-S		BD 64-S	
	53	25	31	13	28	19	41	32	40	30	24	19	17	14

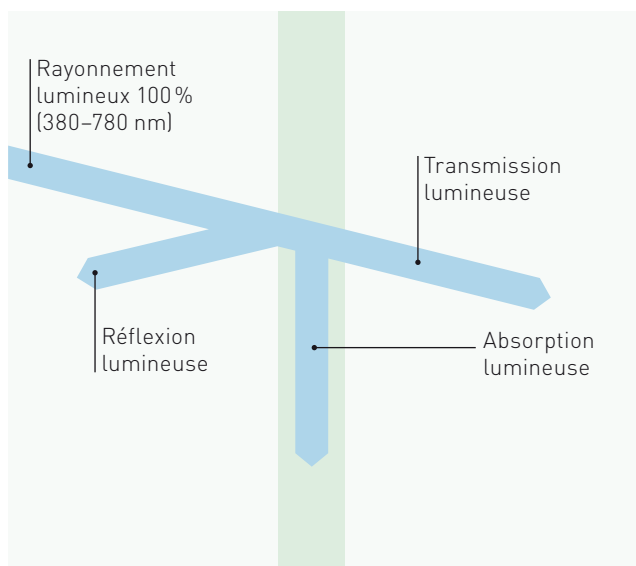




Aperçu des notions et valeurs caractéristiques

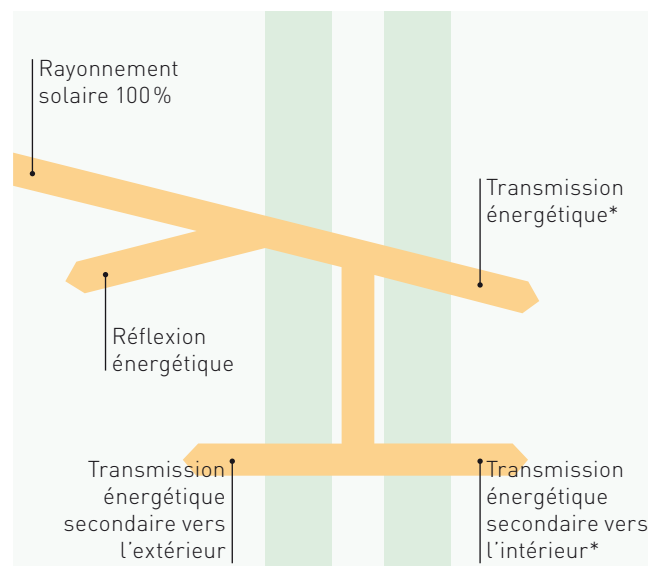
Taux de transmission lumineuse (valeur TL)

La lumière naturelle n'est pas seulement plus agréable que la lumière artificielle pour l'œil humain, elle a également une influence sur notre métabolisme et notre équilibre hormonal. Le taux de transmission lumineuse d'un vitrage désigne la part en pour-cent du rayonnement solaire situé dans la fourchette visible de la lumière qui est transmise de l'extérieur vers l'intérieur. La valeur TL dépend notamment des systèmes de revêtement. Les revêtements SILVERSTAR COMBI sont particulièrement optimisés pour faire la différence entre lumière et énergie calorifique du rayonnement solaire.



Coefficient global de transmission d'énergie (facteur solaire g)

Le facteur solaire g indique la quantité d'énergie du rayonnement solaire qui traverse le vitrage et arrive à l'intérieur de la pièce. Il est composé de deux éléments: la transmission directe du rayonnement et l'émission secondaire de chaleur. L'émission secondaire de chaleur est due au fait que le verre lui-même se réchauffe sous l'effet du rayonnement du soleil et émet ainsi de la chaleur vers l'intérieur et vers l'extérieur.



* La transmission énergétique et la transmission énergétique secondaire vers l'intérieur forment ensemble le coefficient global de transmission énergétique.

Indice de sélectivité (S)

L'indice de sélectivité désigne le rapport entre le taux de transmission lumineuse (valeur TL) et le coefficient global de transmission d'énergie (facteur solaire g). Cet indice S évalue les verres de protection solaire en prenant en compte le rapport entre une transparence élevée désirée et le coefficient global de transmission d'énergie le plus bas possible. Un indice de sélectivité élevé indique que le verre laisse passer beaucoup de lumière naturelle tout en conservant un apport d'énergie bas.

$$S = \frac{\text{Taux de transmission lumineuse}}{\text{Coefficient global de transmission d'énergie}}$$

Indice global de rendu des couleurs Ra en transmission

L'indice global de rendu des couleurs évalue les modifications subies par la lumière qui passe à travers un vitrage ainsi que leur influence sur le rendu des couleurs (avec une évaluation de huit différentes couleurs normalisées).

Plus l'indice de rendu des couleurs est élevé, moins les couleurs seront modifiées par le vitrage. Un indice de rendu des couleurs de 96 à 100 indique une altération très minime des couleurs, alors qu'un indice de 90 à 95 indique une altération minime.

Facteur b

Le facteur b est le rapport entre le coefficient global de transmission d'énergie d'un vitrage et le coefficient global de transmission d'énergie d'un verre isolant sans revêtement. Le facteur b définit donc l'efficacité de la protection solaire. Dans ce cadre, le facteur solaire g du verre isolant double sans revêtement est défini comme une constante à 80%. Exemple: le verre SILVERSTAR SUNSTOP Bleu 30 T affiche un coefficient global de transmission d'énergie de 22% selon EN 410.

$$\text{Facteur b} = \frac{0,22}{0,80} = 0,28$$

Absorption énergétique

Le taux d'absorption énergétique (ou taux d'absorption du rayonnement) désigne la part du rayonnement du spectre entier du soleil qui est absorbée par le vitrage.

Taux d'absorption énergétique élevé

Un verre de protection solaire devrait en règle générale être trempé pour les assemblages de verre présentant un taux d'absorption du rayonnement de plus de 50%.

Allèges

Nous recommandons des allèges SWISSPANEL adaptées pour une conception harmonieuse de façades entièrement vitrées. Ces allèges conviennent pour des constructions de façades chaudes et froides. Les allèges sont en règle générale trempées thermiquement et leurs dimensions minimales sont donc de 300 × 800 mm.

L'effet caméléon

La couleur réfléchi par les verres de protection solaire dépend essentiellement de la lumière incidente, c'est pourquoi des éclairages différents (ciel couvert ou dégagé) peuvent modifier la modulation chromatique du verre. La couleur de l'environnement joue également un rôle important.

Documents d'appel d'offres

Pour établir une offre précise de verres de protection solaire, nous avons préparé des documents d'appel d'offres détaillés que les planificateurs et les architectes peuvent nous demander.

VERRE ISOLANT pour fenêtres et façades
VERRE DE SÉCURITÉ
Numéro gratuit 0800 11 88 51

info@glastroesch.ch
www.glastroesch.ch

