

MEMENTO





*BMW Welt, München, Germania
Arhitect: COOP HIMMELB(L)AU*

Vel



Memento 2016

Saint-Gobain Glass produce sticlă în întreaga lume și propune 5 categorii de produse destinate lucrărilor noi sau de renovare de pe piața locuințelor (rezidențiale), a birourilor, amenajărilor interioare sau exterioare și aplicațiilor comerciale.

1 Izolare termică sporită și control solar

PLANITHERM (XN, ONE)
PLANITHERM (4S EVOLUTION, DUAL)
PLANISTAR SUN
COOL-LITE (ST, KN, SKN, XTREME)
ANTELIO

2 Izolare acustică

STADIP SILENCE

3 Siguranță și Securitate

STADIP / STADIP PROTECT

4 Transparență și lumină

BIOCLEAN II
VISION-LITE / VISION-LITE II*
DIAMANT
PLANICLEAR
PARSOL
MIRASTAR

5 Design și decorațiuni

PLANILAQUE EVOLUTION
DECORGLASS
MASTERGLASS
MIRALITE PURE
TIMELESS
SATINOVO MATE
STADIP OPALE
PARSOL ULTRA GREY
PICTO

* vitrine frigorifice, frigidere etc

Memento 2016

Domenii principale de utilizare				Pagina
Ferestre	Fațade	Amenajări interioare	Aplicații Comerciale*	
				38
•	•		•	40
•	•			42
•	•			46
•	•			50
	•			56
				62
•	•	•		64
				68
•	•	•		70
				80
•	•			82
	•	•	•	86
	•	•	•	92
•	•	•	•	94
•	•		•	96
	•	•		98
				100
		•		102
•		•		104
	•	•		116
		•		122
		•		126
•		•		130
•		•		132
	•	•		134
		•		136



Torre Agbar, Barcelona, Spain
Arhitect: Jean Nouvel

Introducere - Mediu



8 ▶ Sumar

13 ▶ Lista alfabetică a produselor

1

Sumar

Categoriile de produse și domenii de utilizare

Lista alfabetică a produselor

1 Introducere – Mediu

1₁ Sticlă pentru o locuință sustenabilă

- 18 ▶ Eficiență energetică
- 20 ▶ Confort și bunăstare
- 23 ▶ Conservarea mediului
- 24 ▶ Breeam și Leed cu Saint-Gobain Glass

1₂ Sticlă pentru construcții și amenajări interioare

- 32 ▶ Construirea fațadelor din sticlă
- 34 ▶ Amenajarea și decorarea cu sticlă

2 Prezentarea produselor pe categorii

2₁ Izolare termică sporită și control solar

- 40 ▶ PLANITHERM
- 46 ▶ PLANISTAR SUN
- 50 ▶ COOL-LITE
- 56 ▶ ANTELIO

2₂ Izolare acustică

- 64 ▶ STADIP SILENCE

2₃ Siguranță și Securitate

- 70 ▶ STADIP / STADIP PROTECT

2₄

Transparență și Lumină

- 82 ▶ BIOCLEAN II
- 86 ▶ VISION-LITE / VISION-LITE II
- 92 ▶ DIAMANT
- 94 ▶ PLANICLEAR
- 96 ▶ PARSOL
- 98 ▶ MIRASTAR

2₅

Design și decorațiuni

- 102 ▶ PLANILAQUE EVOLUTION
- 104 ▶ DECORGLASS
- 116 ▶ MASTERGLASS
- 122 ▶ MIRALITE PURE
- 126 ▶ TIMELESS
- 130 ▶ SATINOVO MATE
- 132 ▶ STADIP OPAL
- 134 ▶ PARSOL ULTRA GREY
- 136 ▶ PICTO

2₆

Vitraje recomandate de Saint-Gobain Glass

- 140 ▶ Funcțiile multiple ale vitrajelor duble și triple

3 Alegerea vitrajelor

- 154 ▶ Generalități
- 162 ▶ Alegerea optimă a vitrajelor pentru ferestre și suprafețe vitrate
- 169 ▶ Alegerea optimă a vitrajelor pentru verande și balcoane

1

Sumar

- 174 ▶ Alegerea optimă a vitrajelor pentru amenajarea spațiilor de locuit și de lucru
- 181 ▶ Alegerea optimă a vitrajelor pentru vitrine
- 189 ▶ Performanțele vitrajelor

4 Informații tehnice

4₁

Proprietățile și funcțiile sticlei

- 238 ▶ Compoziție și fabricație
- 239 ▶ Proprietăți fizice
- 241 ▶ Sticla și lumina
- 250 ▶ Sticla și radiația solară
- 255 ▶ Sticla și izolația termică
- 260 ▶ Sticla și izolația acustică
- 264 ▶ Sticla și rezistența la șocuri
- 266 ▶ Sticla și protecția împotriva incendiilor
- 268 ▶ Sticla și emisiile de COV (compuși organici volatili)
- 270 ▶ Sticlă pentru decorațiuni și amenajări
- 278 ▶ Sticlă de siguranță tratată termic

4₂

Noțiuni tehnice

- 310 ▶ Tensiuni de origine termică
- 313 ▶ Reacții pe conturul de sigilare
- 314 ▶ Condens pe vitrajul izolan
- 318 ▶ Anisotropie
- 320 ▶ Franjele de interferență la vitrajele izolante
- 322 ▶ Deviațiile de planeitate ale vitrajelor datorate cauzelor naturale
- 324 ▶ Tabele

4₃

Instalare

- 330 ▶ Montarea vitrajelor
- 333 ▶ Calaj
- 336 ▶ Plăci pentru acvarii
- 338 ▶ Dale de pardoseală
- 339 ▶ Montaj structural (Structural Glazing)
- 342 ▶ Depozitarea
- 346 ▶ Întretinerea

4₄

Reglementări în vigoare

- 350 ▶ Generalități
- 356 ▶ Siguranță version Utilizare / exploatare
- 370 ▶ Protecția Împotriva zgomotului
- 371 ▶ Economii de energie
- 375 ▶ Igienă, Sănătate, Protecția Mediului
- 375 ▶ Sustenabilitate
- 376 ▶ Bibliografie normativă

5

Saint-Gobain Building Glass Europe















- 388 ▶ Saint-Gobain Building Glass Europe
- 393 ▶ Saint-Gobain Building Glass România

6

Alte informații








- 398 ▶ Glosar
- 404 ▶ Index

Lista alfabetică a produselor

 ANTELIO	56
<i>Sticlă cu depunere pirolitică de control solar</i>	
 BIOCLEAN II	82
<i>Sticlă cu autocurățare</i>	
 COOL-LITE	46
<i>Sticlă cu depunere magnetronică de control solar</i>	
 PLANILAQUE EVOLUTION	102
<i>Sticlă lăcuită de înaltă durabilitate</i>	
 DECORGLASS	104
<i>Sticlă imprimată</i>	
 DIAMANT	92
<i>Sticlă float extra-clară</i>	
 MASTERGLASS	116
<i>Sticlă imprimată architecturală</i>	
 MIRALITE PURE	122
<i>Oglindă cu înaltă durabilitate</i>	
 MIRASTAR	98
<i>Sticlă cromată</i>	
 PARSOL	96
<i>Sticlă float colorată în masă</i>	
 PARSOL ULTRA GREY	134
<i>Sticlă float colorată în masă</i>	
 PICTO	136
<i>Sticlă cu efect antireflex pentru rame foto</i>	
 PLANICLEAR	94
<i>Sticlă float clară</i>	
 PLANISTAR SUN	46
<i>Sticlă cu depunere de joasă emisivitate și control solar</i>	

1

Lista alfabetică a produselor

 PLANITHERM <i>Sticlă cu depunere de joasă emisivitate</i>	40
 SATINOVO MATE <i>Sticlă sablată chimic</i>	130
 STADIP / STADIP PROTECT <i>Sticlă laminată de siguranță / securitate</i>	70
 STADIP OPAL <i>Sticlă laminată cu folie PVB mată</i>	132
 STADIP SILENCE <i>Sticlă laminată cu folie PVB acustică</i>	64
 TIMELESS <i>Sticlă cu depunere anticorozivă pentru cabinele de duș</i>	126
 VISION-LITE / VISION-LITE II <i>Sticlă antireflexie</i>	86





Casă particulară

-
- 18 ▶ Eficiență energetică
 - 20 ▶ Confort și bunăstare
 - 23 ▶ Conservarea mediului
 - 24 ▶ Breeam și Leed cu Saint-Gobain Glass
-

Sticlă pentru o locuință sustenabilă

11

Sticlă pentru o locuință sustenabilă

Eficiență energetică

Saint-Gobain este lider mondial pe piața sticlei stratificate din care sunt produse geamurile izolante. Această inovație apărută în anii 80 a revoluționat geamul izolant crescându-i eficiența termică.

■ Cum funcționează?

Un strat subțire transparent de atomi de argint este aplicat pe unul dintre cele două geamuri ale ferestrei duble sau pe două din cele trei geamuri ale ferestrei triple. Scut termic invizibil, acest strat reține căldura în interiorul clădirii și captează căldura solară.

Geamurile duble cu control solar sunt de 3 ori mai izolante decât cele din generația precedentă. Capacitatea de izolare este de 6 ori mai mare decât a unui geam simplu și de 9 ori mai mare în cazul unui geam triplu.

■ Impactul asupra facturii la încălzire?

Se poate calcula rapid și ușor cu ajutorul aplicației GLASS Compass, vezi pagina 160.



■ Bilanț energetic?

Impactul este clar unul pozitiv. Folosind un vitraj dublu cu funcția de control solar din sticlă cu depunere de joasă emisivitate PLANITHERM XN se va economisi în 3 luni energia consumată pentru producerea sa. În 30 de ani economia la energie va depăși de 128 de ori costul inițial.

■ Cum se fabrică?

Sticla cu depunere de joasă emisivitate este un produs de înaltă tehnologie. Depunerea este aplicată pe sticlă prin sputerizare magnetronică, într-un spațiu etanș plin cu gaz plasmă la o presiune de 1 miliard de ori mai mică decât presiunea atmosferică.

Sticlă pentru o locuință sustenabilă

Eficiență energetică

Inovația tehnologică a Saint-Gobain reprezintă sursa performanței geamurilor; aceasta este recunoscută în toate sectoarele activității sale, în lumea întreagă.

■ Protecție împotriva frigului



Vitrajele duble Saint-Gobain au dublă eficacitate: reduc pierderile de căldură către exterior și transformă

razele solare în energie.

Cum funcționează?

Un strat fin de material de origine metalică este aplicat pe sticlă. El posedă proprietăți de emisivitate joasă: reflectă radiația infraroșie cu mare lungime de undă. Sticla din gama PLANITHERM aduce vitrajelor duble funcția de izolare termică sporită și reduce uzura din cauza razelor solare.

■ Protecție împotriva căldurii soarelui



Sticla cu control solar Saint-Gobain evită supraîncălzirea în clădiri. Cele mai performante sticle, blochează până la

80% din căldura soarelui lăsând totuși lumina să treacă.

Două exemple de utilizare a sticlei de control solar Saint-Gobain în îmbrăcarea fațadelor a două turnuri maiestuoase:

- Hotelul Marriot Marquis, cel mai înalt hotel din lume (365 m) în căldura din Dubai;

- Turnul First, turnul cel mai înalt din Franța (231 m), din Paris, La Defense.

Cum funcționează?

Stratul reflectă razele infraroșii ale soarelui către exterior și limitează astfel intrarea căldurii solare păstrând în același timp un nivel de luminozitate cât se poate de confortabil. El reflectă infraroșiile termice către interior și limitează astfel uzura determinată de căldură.

PLANISTAR SUN, de exemplu, este o sticlă de înaltă performanță cu depunere de control solar și cu izolare termică sporită.

■ Confort pe timpul zilei



Lumina naturală este o parte esențială a bunăstării umane. Ca un mediu transparent, sticla permite luminii naturale

să pătrundă în locuințe și să ofere deschidere către exterior. Datorită vitrajelor de înaltă performanță, se poate mări suprafața ferestrelor, astfel o cantitate mai mare de lumină să patrundă în interiorul casei.

Cum funcționează?

Transparența mare a sticlei precum și mărimea ferestrei permit o iluminare mai bună a spațiului interior. Sticla PLANITHERM XN este o sticlă cu depunere cu emisivitate joasă și cu o transmisie luminoasă mare, oferind un aport maxim de lumină naturală.

11

Sticlă pentru o locuință sustenabilă

Confort și bunăstare

■ Viața în plină siguranță



Sticla securizată STADIP PROTECT de Saint-Gobain protejează Mona Lisa la Luvru, și echipează parbrizele trenurilor TGV, cabinele și hublourile avioanelor Airbus A380. Testele au arătat că o bilă de oțel, cântărind de cinci ori greutatea unei bile de bowling, lansată de la o înălțime de 3 metri, nu trece printr-un geam de tip STADIP PROTECT 44.2.

■ Protecție contra zgomotului



Nivelul sonor confortabil se situează sub 35 dB pe timpul zilei și 30 dB pe timpul nopții.

Vitrajele duble cu izolație acustică reduc masiv neplăcerile sonore (stradă cu magazine, trafic urban, autostradă, zonă apropiată de gară sau aeroport, etc.) și permit atingerea acestor valori prin împărțirea zgomotului în 4.



▲ Casă particulară

Cum funcționează?

Sticla securizată STADIP PROTECT este compusă din două sau mai multe straturi de sticlă asamblate între ele prin mai multe filme plastice transparente (PVB).

În caz de spargere, geamul rămâne la locul lui, iar bucățile de sticlă rămân lipite de filmele plastice, reducând astfel riscul de rănire.

În caz de efracție, împiedică sau întârzie intrarea.



GLASS dBstation, vezi paragraf pagina VIII

Cum funcționează?

Geamul izolant cu izolație acustică este constituit din:

- fie două bucăți de sticlă diferite;
- fie, pentru o mai bună eficacitate, din sticlă simplă și dintr-o sticlă de tip STADIP SILENCE, compusă din două foi de sticlă separate printr-unul sau mai multe filme plastice transparente speciale pentru a întări izolația acustică.

Sticlă pentru o locuință sustenabilă

Confort și bunăstare

Valorificați lumina naturală

Mai multe studii științifice internaționale au demonstrat efectul benefic pe care lumina naturală a soarelui o are asupra organismului uman.

Cu ajutorul ferestrelor mai mari se poate beneficia de senzația unui spațiu deschis, folosind totodată mai puțină lumină artificială în timpul zilei.

Estetic



Din punct de vedere estetic, văzute din exterior, sticlele din gama PLANITHERM prezintă un aspect neutru. Cu toate

acestea, pentru a avea un aspect omogen al clădirii, se recomandă montarea unui singur tip de vitraj pe aceeași fațadă.

Cum funcționează?

Gama PLANITHERM este formată din sticle cu depunere cu emisivitate joasă.

Aceste produse sunt formate din sticlă clară, peste care sunt depuse straturi fine, transparente, de compuși de origine metalică.

Emisivitatea redusă conferită de aceste depuneri reflectă radiațiile intraroșii, specifice căldurii provenite din încălzire.

▼ *Muzeul Universitar de Artă Contemporană, Mexico City, Mexic*
Arhitect: Teodoro González de León



Sticlă pentru o locuință sustenabilă

Confort și bunăstare

Saint-Gobain este primul producător de sticlă care își supune produsele unei Evaluări a Ciclului de Viață (LCA). Această metodă este cea mai riguroasă și completă pentru a calcula amprenta de mediu a unui produs sau serviciu, de la concepere până la finalul de viață a produsului.

■ Care sunt acțiunile cotidiene?

• **Certificare**

Toate fabricile care produc sticlă Saint-Gobain sunt certificate ISO 9001, ISO 14001 și OHSAS 18001.

• **Reciclarea cioburilor**

Saint-Gobain Glass utilizează 30% din resturile de la decupajul sticlei (cioburi) ca materie primă pentru a produce sticlă plană. Consumul de materii minerale naturale și de energie este redus căci temperatura de fuziune, cu 30% cioburi, este mai scăzută.

• **Conservarea resursei de apă**

Saint-Gobain își reduce consumul de apă. În fabrica de la Aniche, consumul a fost redus la jumătate. În fabrica de la Chantereine, au fost construite în 2012 două bazine de recuperare a apei de ploaie și au început și primele teste de reciclare a acestei ape.

• **Reciclarea geamurilor foarte uzate**

În octombrie 2012, la Salaise, Saint-Gobain a realizat cu succes un prim test de utilizare a geamurilor recuperate de la ferestrele deteriorate, pentru producerea de sticlă plană. În februarie 2013, Saint-Gobain Glass a semnat un parteneriat cu Paprec Group, liderul francez în materie de reciclare, pentru a crea prima filieră industrială de valorificare a ferestrelor și tâmplăriei aflate la final de viață.

• **Reducerea și prelucrarea deșeurilor din atmosferă**

Saint-Gobain Glass a investit 18 milioane de euro pentru a prelucra și a reduce emisia de deșeuri de la uzinele sale în atmosferă. Toate cuptoarele sunt echipate pentru a filtra praful și gazele acide (SOx, etc.) Începând cu noiembrie 2012, uzina de la Salaise-sur-Sanne este echipată cu primul sistem de reducere catalitică a emisiilor de NOx.

• **Scurtarea și optimizarea transporturilor**

Distribuția de la uzinele de prelucrare a sticlei Saint-Gobain și apropierea lor de clienți reduc costul și impactul asupra mediului la transportul produselor. Fluxul este optimizat prin limitarea kilometrilor parcurși și creșterea coeficientului de încărcare.

Sticlă pentru o locuință sustenabilă

Conservarea mediului

Sticla Saint-Gobain se adaptează nevoilor fiecăruia.

Care sunt avantajele?

Tehnologia de înaltă performanță de la Saint-Gobain aduce beneficiul vitrajelor duble cu proprietăți variate: izolare termică sporită, control solar, rezistență la șocuri, izolare acustică, ușurință la întreținere, etc. Este posibilă chiar și combinarea mai multora dintre aceste proprietăți. Fiecare poate să aleagă vitrajul care răspunde cel mai bine nevoilor sale, combinând proprietățile care îl interesează.

Câteva exemple de combinații posibile

• Doriți să profitați de liniște și să trăiți în deplină siguranță?

Sticla STADIP SILENCE răspunde acestei cerințe.

De ce? Este o sticlă stratificată acustic și securizată, care protejează împotriva zgomotului și șocurilor exterioare.

Cum? Este compusă din două sau mai multe foi de sticlă asamblate cu ajutorul unui sau mai multor filme de polivinil butiral special: PVB acustic sau PVB Silence.

• Doriți să vă protejați de frig sau să păstrați răcoarea?

Sticla PLANISTAR SUN răspunde acestei cerințe.

De ce? Este o sticlă cu strat puțin radiant și control solar de foarte înaltă performanță.

Cum? Sticla PLANISTAR SUN este compusă dintr-o sticlă clară, pe care este depus un strat fin de metale nobile prin procedeul de pulverizare catodică. Stratul reflectă razele infraroșii solare către exterior și limitează astfel pătrunderea căldurii solare. De asemenea, reflectă infraroșiile termice către interior și limitează astfel uzura din cauza căldurii soarelui.



Breeam și Leed cu Saint-Gobain Glass

Breeam - pentru un habitat durabil

■ Ce este BREEAM?

BREEAM* este o certificare de mediu pentru clădiri, creată în Marea Britanie în 1990.

BREEAM este cea mai mare schemă de certificare din lume, cu peste 200,000 de clădiri certificate și peste 1,000,000 de clădiri înregistrate în 2012.

Schema de certificare este împărțită în 10 categorii în care sunt acordate credite în funcție de performanțele clădirii evaluate. Aceste credite sunt apoi cumulate pentru a rezulta un singur scor general pe o scară de 1 la 5. Un proiect BREEAM poate acumula maxim 119 credite.

■ BREEAM și Saint-Gobain Glass

Produsele de înaltă performanță Saint-Gobain Glass, reprezintă unele dintre cele mai eficiente soluții de pe piață pentru 5 categorii din schema de certificare Breeam (Sănătate și Confort, Energie, Materiale, Deșeuri, Inovație). Criteriile din cadrul fiecărei categorii unde Saint-Gobain aduce plus valoare sunt amintite mai jos.

■ Sănătate și Confort

Iluminat natural

Scop: asigurarea unei cantități suficiente de lumina naturală.

Saint-Gobain Glass oferă o gamă variată de sticle cu depuneri eficiente energetice, sub marca PLANITHERM și COOL-LITE.

Acestea limitează transferul de energie prin sticlă, asigurând totodată o transmisie luminoasă astfel încât

clădirile beneficiază de un aport de lumină ridicat.

Comunicarea cu exteriorul

Scopul este de a oferi ocupanților posibilitatea de a-și relaxa vederea în timpul orelor de lucru și de a se bucura de peisajul extern, reducând astfel monotonia din mediul interior.

O fereastră este formată, prin natura ei, din sticlă transparentă. Fie că este nevoie de un grad mare de neutralitate, diferite grade de reflexie, o transmisie luminoasă mare, Saint-Gobain Glass oferă soluții adecvate celor mai exigente cerințe.

Controlul strălucirilor orbitoare

Scop: reducea problemelor asociate cu efectul de orbire.

Saint-Gobain Glass oferă o serie de soluții pentru controlul și limitarea acestuia.

Compuși organici volatili

Scop: recunoașterea și promovarea unui mediu de lucru sănătos, prin respectarea celor mai drastice specificații din domeniu, cu privire la limitarea emisiilor de compuși organici volatili proveniți din materialele utilizate la finisajele sau aplicațiile interioare.

În prezent, cei mai mulți oameni petrec mai mult de 90% din timpul lor în interiorul clădirilor. Prin urmare, calitatea aerului din interior este esențială. Sper deosebire de alte materiale folosite în amenajările interioare sau finisaje, care emit

Breeam și Leed cu Saint-Gobain Glass

Breeam - pentru un habitat durabil

compuși, sticla este inertă. Pentru aplicații de interior, Saint-Gobain Glass a dezvoltat oglinda MIRALITE PURE, care emite o cantitate foarte scăzută de compuși organici volatili $<10\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Confort termic

Scop: utilizarea instrumentelor adecvate de proiectare astfel încât să fie atinse nivele de confort termic corespunzătoare.

Prin utilizarea vitrajelor de înaltă performanță se poate contribui la un confort termic avansat atât iarna cât și vara. Gama de sticle PLANITHERM și COOL-LITE posedă proprietăți izolatoare eficiente, eliminând în totalitate fenomenul de „pereți reci”, protecție solară sporită.

Performanțe acustice

Scop: respectarea standardelor corespunzătoare cu privire la performanțele acustice ale clădirii.

Sticla STADIP SILENCE formată din două foi de sticle asamblate cu ajutorul unui sau mai multor filme de plastic special (PVB Silence) acționează precum o barieră și diminuează atât zgomotul extern cât și cel intern.

Energie

Eficiența energetică

Scop: recunoașterea și favorizarea clădirilor care sunt proiectate în scopul minimizării consumului de energie.

În prezent din ce în ce mai multe clădiri sunt proiectate cu scopul de a minimiza consumul de energie.

De-a lungul timpului, Saint-Gobain Glass a dezvoltat mai multe tipuri de sticle eficiente energetic, sticle cu depuneri speciale atât pentru sectorul rezidențial cât și pentru cel non-rezidențial.

Materiale

Specificațiile materialelor

Scop: recunoașterea și promovarea materialelor de construcții cu amprentă redusă de mediu pe întreaga durată de viață a clădirii.

Prin utilizarea unor materiale de construcții cu o amprentă de mediu redusă pe tot parcursul ciclului de viață al clădirii, impactul asupra mediului este diminuat. Saint-Gobain Glass este primul producător de sticlă din lume care a implementat LCA (Evaluarea Ciclului de Viață) pentru produsele sale, și în care analizează impactul asupra mediului generat de un produs în fiecare etapă a vieții sale. Această evaluare permite dezvoltarea unui plan de acțiune după cum urmează:

1. Evaluarea amprentei de mediu a produsului.
2. Îmbunătățirea lor, prin reducerea impactului asupra energiei, consumului de apă și materiilor prime sau emisiilor de CO_2 .
3. Realizarea unor inovații ECO în produsele viitoare, pentru minimizarea impactului asupra mediului, încă din faza de design a produsului.
4. Evaluarea produsului din nou.

Breeam și Leed cu Saint-Gobain Glass

Breeam - pentru un habitat durabil



Aprovizionarea responsabilă

Scop: promovare și încurajarea folosirii materialelor de construcții provenite în mod responsabil din sursele de aprovizionare.

Toate liniile de producție Saint-Gobain Glass sunt certificate ISO 14001.

Toate carierele de nisip care aparțin Saint-Gobain Glass sunt certificate ISO 14001.

Majoritatea furnizorilor de materii prime sunt certificați ISO 14001. Saint-Gobain Glass promovează și încurajează colaborarea cu furnizorii certificați ISO 140001.

Deșeuri

Reciclare

Scop: recunoașterea și stimularea utilizării materialelor reciclabile, reducându-se astfel cererea pentru materii prime.

În medie, 30% din lotul Saint-Gobain

Glass este fabricat din cioburi.

Originea acestor cioburi este diferită, astfel:

Cioburi interne - sticlă spartă provenită din fabricarea sticlei, reintrodusă în procesul original;

Cioburi Pre-client - sticlă spartă provenită de la procesare;

Cioburi Post-cumpărător - sticlă spartă aflată la sfârșitul stadiului de viață - după sortare, sortare și tratament.

Inovație

Scop: recunoașterea adițională a proceselor tehnologice sau de management inovative, care sunt implementate de către constructori și care sunt peste standardele minime cerute de Breeam.

Inovația este în centrul strategiei Saint-Gobain Glass. Pe parcursul ultimilor 5 ani, Saint-Gobain Glass a creat:

- Prima sticlă cu depunere de joasă

Breeam și Leed cu Saint-Gobain Glass

Breeam - pentru un habitat durabil

emisivitate care permite un coeficient de transmisie termică de $1.0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ în dublu vitraj (PLANITHERM ONE).

- COOL-LITE XTREME, este prima sticlă cu triplu strat de argint cu o selectivitate de 2.2.
- Prima sticlă mulți-funcțională, cu proprietatea de auto-curățare și o emisivitate scăzută (sticla BIOCLEAN II cu depunere de PLANITHERM XN II).
- MIRALITE PURE, primul produs ECO-inovator, fără plumb adăugat și un conținut foarte scăzut de compuși organici volatili.

■ Ce este LEED*?

LEED* este o un program de certificare a clădirilor verzi, dezvoltat de către US Green Building Council în anul 1994. În iunie 2014, peste 31.7000 de clădiri erau certificate iar alte 69.000 erau înregistrate în program.

Schema de certificare este divizată în 8 categorii, fiecare cu un anumit număr de criterii. Spre deosebire de programul de cerficare BREEAM, în programul LEED se acordă puncte, nu credite. Într-un proiect LEED, se pot acumula minim 40 de puncte și maxim 110 puncte.

■ LEED și Saint-Gobain Glass

Sticla Saint-Gobain Glass, contribuie la 4 categorii din schema de certificare Leed (Energie și atmosfera, Materiale și resurse, Calitatea aerului din interior, Inovație). Criteriile din cadrul fiecărei categorii unde Saint-Gobain contribuie, sunt amintite mai jos.

■ Energie și atmosferă

Nivel minim al performanțelor energetice

Scop: atingerea unui nivel minim de eficiență energetică pentru clădirii și reducerea impactului negativ asupra mediului înconjurător și economic, datorită consumului excesiv de energie.

Sticla de înaltă performanță de la Saint-Gobain Glass permite eficientizarea consumului de energie, folosirea redusă a aerului condiționat (datorită sticlei cu proprietăți de control solar) și iluminare naturală (datorită transparenței sticlei)

Optimizarea performanțelor energetice

Scop: creșterea nivelului de performanță energetică deasupra standardelor, reduce daunele produse mediului din cauza utilizării excesive de energie.

De-a lungul timpului, Saint-Gobain Glass a dezvoltat una dintre cele mai avansate sticle cu depunere, eficiență energetică, dedicată atât fațadelor cât și ferestrelor din sectorul rezidențial. Gama de sticle COOL-LITE SKN și XTREME, reduce necesarul de energie pentru încălzire prin minimizarea pierderilor de căldură, reducând în același timp și necesarul de energie pentru condiționare/ventilare prin respingerea unei cantități importante din energia incidentă de la soare.

Breeam și Leed cu Saint-Gobain Glass

Breeam - pentru un habitat durabil

■ Materiale și resurse

Planificarea gestionării deșeurilor de construcție și demolare

Scop: reducerea deșeurilor provenite din construcții și demolări, prin reciclarea sau refolosirea lor.

În ceea ce privește deșeurile provenite din construcții, sticla are un impact limitat. Saint-Gobain a creat un canal de recuperare a sticlei provenite din clădirile care urmează să fie demolate. Astfel, sticla este reintrodusă sub formă de cioburi în procesul de producție.

Reducerea impactului asupra mediului în cursul ciclului de viață al clădirii

Scop: încurajarea adaptării și optimizării performanțelor de mediu ale produselor și materialelor.

Saint-Gobain Glass a implementat un program strict de mediu (LCA), pentru a îmbunătăți amprenta de mediu a produselor sale în fiecare etapă a ciclului lor de viață.

Declarația de mediu a produselor

Scop: folosirea produselor sau materialelor de construcții care au disponibile informațiile tip *Declarația de mediu* și care au un impact mai redus asupra mediului în cursul ciclului de viață.

Fiecare certificat de mediu Saint-Gobain Glass este în conformitate cu standardele internaționale și verificat de către o terță parte pentru transparență totală. Totodată cele 38 de fabrici de stică float asigură proximitate pentru aprovizionare.

Aprovizionarea materiilor prime

Scop: folosirea produselor sau materialelor de construcții care au fost extrase sau provin dintr-un mediu responsabil.

În fiecare an, Saint-Gobain publică raportul de *Responsabilitate Socială*, în care sunt prezentate politicile de mediu aplicate cât și subiecte ale lanțului de aprovizionare. În 2013, acest raport a fost evaluat cu A+ („A” indică nivelul de transparență al companiei datorită numărului de indicatori prezentați de către Saint-Gobain și „+” unii dintre acești indicatori au fost verificați și validați de către o terță parte, independentă).

Ingredientele materialelor

Scop: folosirea produselor sau materialelor de construcții care au fost verificate și au un impact redus asupra mediului în cursul ciclului de viață.

Sunt trei opțiuni în ceea ce privește cerințele:

Opțiunea 1: raportarea ingredientelor materialelor.

Opțiunea 2: optimizarea ingredientelor materialelor.

Una dintre metodele recunoscute de către LEED® este optimizarea REACH. Sticla în sine este formată din substanțe scutite de la înregistrarea în REACH, cu condiția ca acestea să respecte condițiile precise privind eliberarea anumitor substanțe periculoase pentru mediu. Acesta este cazul pentru toate produsele Saint-Gobain Glass.

Opțiunea 3: optimizarea lanțului de aprovizionare

Breeam și Leed cu Saint-Gobain Glass

Breeam - pentru un habitat durabil

Toate liniile de producție și carierele de nisip Saint-Gobain Glass sunt certificate ISO 14001 și atestate de către o terță parte. În conformitate cu politica de achiziții Saint-Gobain Glass, toți furnizorii trebuie să respecte Carta furnizorilor, care conține o serie de teme: să respecte dreptul la dezvoltare, drepturile angajaților, sănătatea și siguranța la locul de muncă, angajamentul de mediu și angajamentul de respectare a legislației.

Calitatea aerului din interior

Materiale cu emisii reduse de COV

Scop: reducerea concentrațiilor de chimicale care pot afecta calitatea aerului, sănătatea umană, productivitatea și mediul înconjurător.

Sticla în sine nu emite compuși organici volatili (sticlă cu depunere, sticlă călită). Materialul de etanșare (în geamuri duble) și filmul PVB (din sticlă laminată, STADIP) au fost testate și emit foarte puține COV-uri. Sticla poate fi găsită în plafoane sau pereți (oferind izolare termică și acustică) sau în mobilă, (oferind o bună izolare acustică în special în pereții despărțitori), asigurând lumină precum și efecte de design. Pereții și mobila pot fi decorați cu: oglindă - MIRALITE PURE, sticlă lăcuită: PLANILAQUE EVOLUTION sau sticlele decorative: DECORGLASS și MASTERGLASS.

Confort termic

Scop: promovarea productivității ocupanților, confortului și bunăstării prin furnizarea unui confort termic propice.

Prin utilizarea sticlelor de înaltă performanță de la Saint-Gobain Glass, se contribuie la menținerea confortului termic atât pe parcursul iernii cât și pe parcursul verii. Iarna, sticla COOL-LITE XTREME, elimină în totalitate efectul de „perete rece” și blochează pierderile de căldură, astfel căldura rămâne înăuntru. Vara, sticla PLANISTAR SUN, limitează supraîncălzirea și utilizarea aerului condiționat.

Iluminat natural

Scop: conectarea ocupanților clădirii cu mediul exterior, reducerea iluminatului artificial prin introducerea luminii naturale în clădire.

Sticla creează legătura dintre spațiul interior cu cel exterior. Saint-Gobain Glass oferă o gamă largă de sticle cu depunere de joasă emisivitate, care asigură o transmisie luminoasă foarte mare (până la 90% la sticla anti-reflexie VISION-LITE), limitând totodată transferul de energie prin sticlă.

Breeam și Leed cu Saint-Gobain Glass

Breeam - pentru un habitat durabil

■ Transparență înaltă

Scop: conectarea ocupanților clădirii cu mediul natural prin transparență de înaltă calitate. Soluțiile de vitraje de la Saint-Gobain Glass sunt făcute pentru a se potrivi fiecărei persoane, variind în termeni de transmisie luminoasă, culoare, neutralitatea, gradul de reflexie. Indiferent de preferință, sticlă oferă o modalitate foarte bună de a vedea lumea exterioară.

■ Performanțe acustice

Scop: asigurarea unor spații de lucru care promovează bunăstarea și productivitatea ocupanților clădirii printr-un design eficient acustic.

Vitrajele acustice Saint-Gobain Glass joacă un rol vital în reducerea poluării fonice. Alegerea vitrajelor acustice depinde însă de nivelul de zgomot din afara clădirii (aeroport, trafic urban intens, etc).

■ Inovație

Scop: încurajarea proiectelor care obțin nivele de performanță excepționale sau inovative.

Saint-Gobain Glass oferă o gamă largă de sticle inovatoare, capabile să răspundă la diferite tipuri de nevoi, cu performanțe impresionante.

În ultimi 2 ani, Saint-Gobain a creat:

- COOL-LITE XTREME 50/22 II, cea mai selectivă sticlă de pe piață care permite luminii să intre în clădire cu 2,27 ori mai mult decât energia.
- MIRALITE PURE, o oglindă care combină un nivel superior al calității cu o performanță unică de mediu, mulțumită stratului protector de vopsea pe bază de apă și a compoziției fără plumb.

**Vezi capitolul "Glosar"*



Construirea fațadelor din sticlă

Vitrajul: componenta esențială a fațadelor performante și estetice

■ Performanța energetică a anvelopei

Fațada clădirilor asigură atât izolarea termică și acustică din interioare, cât și vederea către exterior și aporturile de lumină naturală. Performanța fațadelor se determină în funcție de nevoile de încălzire, iluminat și răcire (cazul clădirilor climatizate) sau în funcție de temperatura de confort din timpul verii (pentru clădirile fără climatizare).

Prin calitățile sale intrinseci de transparență, izolare termică și control al aporturilor solare, vitrajul se impune ca un element de anvelopă cu un rol absolut determinant în consumul de energie și confortul spațiilor.

Performanța termică și energetică a pereților din sticlă se stabilește pornind de la 3 elemente:

- Izolare termică;
- aporturile de lumină naturală;
- control solar.

Această performanță contribuie, în mod decisiv, la atingerea obiectivelor în materie de consum energetic și la temperatura de confort în timpul verii.

■ Izolare termică optimă

Cu ocazia implementării diferitelor reglementări termice, s-a pus un accent deosebit pe reducerea pierderilor termice din interiorul clădirilor.

Sticla, ca și oricare alt material de construcție, a făcut, în mod logic, obiectul ameliorărilor constante privind capacitatea sa de izolare termică.

Coefficientul pierderilor Ug în cazul vitrajelor moderne atinge în ziua de azi valori care devin tot mai greu de ameliorat, de manieră semnificativă.

Căutarea performanței vitrajelor destinate clădirilor de birouri și nu numai, trebuie, prin urmare, să țină cont de caracteristicile solare ale vitrajelor privind transmisia luminii și energia solară.

■ Aportul de lumină naturală

Iluminatul natural al clădirilor este echivalent cu starea de bine și confortul vizual resimțite de către ocupanți.

În plus, iluminatul natural are un impact benefic asupra nevoilor energetice din clădirii.

Sticlele moderne cu depunere, concepute pentru a putea transmite maximum de lumină prin asigurarea unei bune izolări termice, răspund perfect acestei cerințe de iluminare naturală. În completare, se propune utilizarea substratului extra-clar "DIAMANT" ca opțiune pentru numeroase vitraje. Utilizarea acestui substrat ameliorează transmisia luminoasă și facilitează atingerea unui obiectiv, "Factorul de lumină naturală", pentru creșterea autonomiei spațiilor prin lumină naturală.

Construirea fațadelor din sticlă

Vitrajul: componenta esențială a fațadelor performante și estetice

Control solar

Creșterea aporturilor de lumină naturală reprezintă așadar o prioritate, însă trebuie să se îmbine cu controlul aporturilor de energie solară în scopul limitării unei supraîncălziri a spațiilor.

Vitrajele cu control solar “selective” sunt concepute pentru a răspunde acestui obiectiv.

Performanța acestora este determinată calculând raportul de selectivitate “lumină transmisă / energie transmisă”. Cu cât raportul este mai ridicat, cu atât vitrajul este mai eficient din punct de vedere energetic.

Vitrajele cele mai performante sunt cele care transmit maxim de lumină cu un minim de energie solară.

Astfel, se poate beneficia de un aport considerabil de lumină naturală evitând supraîncălzirea spațiilor sau utilizarea excesivă a aparatelor de aer condiționat.

Caracteristici optimizate

În plus, caracteristicile energetice ale vitrajelor performante permit o flexibilitate a punerii în operă: absorbția energetică moderată limitează încălzirea filmelor de polivinil butiral ale sticlei stratificate și permite adesea evitarea călirii sticlei pentru a înlătura riscul de spargere termică.

Toate aceste caracteristici oferă arhitecților posibilități extinse pentru a putea concepe fațade transparente, cu suprafețe largi vitrate, dar și eficiente din punct de vedere energetic.

Aceste vitraje pot avea și alte funcții suplimentare :

- siguranța persoanelor și a bunurilor,
- izolare acustică și întreținere prin “autocurățare”.

Sunt concepute astfel adevărate vitraje “multifuncționale” sau multiconfort care aduc un maximum de bunăstare ocupanților clădirii.

Amenajarea și decorarea cu sticlă

Vitrajul: un atu pentru spațiile luminoase, confortabile și sigure

Sticla oferă numeroase avantaje proiectanților și utilizatorilor pentru decorarea sau amenajarea spațiilor interioare sau exterioare, rezidențiale sau profesionale.

■ Lărgirea câmpului vizual, prin păstrarea liniștii și a confortului

Sticla este ideală pentru conceperea unor spații larg deschise sau a sălilor de ședințe.

- În exterior, protejează de ploaie, vânt sau soare.
- În interior, menține intimitatea fiecăruia, mai ales liniștea, din punct de vedere fonic.

Avantajul spațiilor vizual deschise fără neplăceri!

În placarea murală sau decorativă, oglinda contribuie la confortul vizual. Aceasta infuzează aproape întreaga lumină pe care o primește, contribuind astfel la luminozitatea de ansamblu dintr-o încăpere. În plus, în format mare, conferă profunzime și chiar impresia de dublare a volumelor. Utilizarea oglinzii contribuie astfel la confortul vizual al ocupanților spațiului.

■ Intimitate, fără priviri indiscrete

Într-un cadru amenajat, sticla permite pătrunderea luminii naturale în spațiile de fiecare zi sau în cele de lucru. Fără a face exces, această infuzie de lumină naturală este benefică pentru sănătate permițând și economisirea unei părți din energia destinată iluminatului

artificial. Deschideri largi sau separuri exclusiv transparente pot reprezenta, totuși, sursa privirilor indiscrete. Utilizarea sticlei translucide permite concilierea dintre lumina naturală și intimitate.

■ Indrăzneală și eleganță în deplină siguranță

Rezistența mecanică a sticlei permite proiectarea de spații extinse, cu structuri fine și elegante, aproape invizibile, în deplină siguranță.

Există trei moduri de securizare a sticlei în caz de spargere. Anumite tehnici îi aduc în plus și avantaje specifice.

- Călirea îi conferă o rezistență mecanică și termică crescută. Este metoda recomandată peste tot acolo unde tăietura este vizibilă și în cazul în care sticla:

- trebuie să suporte propria sa greutate sau o sarcină. Este cazul ușilor integral din sticlă, al pereților de la cabina de duș, al meselor sau etajerelor etc.
- este instalată aproape de o sursă importantă de căldură, de exemplu lângă hotă.

Sticla călită este fabricată în dimensiuni definitive, neputând fi modificată.

- Sticla stratificată de securitate permite decuparea sau găurirea. Este metoda agreată pentru umplere: uși, paravane cu montanți, fațade de mobilier.

Îmbinarea cu STADIP PROTECT îi poate conferi, în plus, funcția de "apărătoare", obligatorie la balustrade.

Amenajarea și decorarea cu sticlă

Vitrajul: un atu pentru spațiile luminoase, confortabile și sigure

• Prin lipirea unui film de securitate SAFE se evită în mod simplu împrăștierea cioburilor care, în caz de spargere, pot duce la rănire. Această tehnică se potrivește doar în cazul vitrajelor cu sticlă opacă. Este puțin costisitoare și suficientă pentru securizarea ușilor de dulapuri sau a placărilor murale.

■ Spațiu sănătos și ușor de întreținut

Sticla în sine, prin compoziția sa, este un material total anorganic și nu emite niciun compus organic volatil (COV). Pentru emisiile de COV, doar sticlele stratificate, oglinzile sau sticlele lăcuite sunt supuse etichetării reglementare. Datorită grijii cu care sunt fabricate, sticlele Saint-Gobain Glass fac parte din cea mai bună clasă posibilă, și anume A+.

Utilizarea lor contribuie astfel la crearea de spații sănătoase și propice pentru sănătate.

Pentru igienă, datorită suprafeței sale perfect netede și rezistenței la produsele de curățat, sticla este un

material ușor de întreținut. Pentru curățarea acesteia este suficientă folosirea unui burete. În plus, montarea în dimensiune mare limitează folosirea unui număr mare de garnituri reducându-se prin urmare și gradul de îmbăcsire cauzat de acestea.

■ Amenajarea și decorarea durabilă

Realizarea amenajării sau a decorării durabile stă la baza alegerii materialelor de calitate, alegere care este adaptată nevoilor utilizatorilor și duratei de viață a clădirilor. Sticla se distinge de alte materiale prin gradul său de durabilitate nemaipomenită. Pentru oglinzi, Saint-Gobain Glass oferă o garanție excepțională de 7 ani.



Green Town Crown, Ningbo, China



Prezentarea produselor pe familii

2



Chinese-Britain Crown Hotel, Jiangsu, China

Izolare termică sporită și control solar

52 ▶ PLANITHERM

58 ▶ PLANISTAR SUN

62 ▶ COOL-LITE

68 ▶ ANTELIO

PLANITHERM

Sticlă cu depunere de joasă emisivitate

Descriere

Gama PLANITHERM cuprinde tipurile de sticlă cu joasă emisivitate de înaltă performanță. Aceste produse sunt realizate prin depunerea unui strat fin și transparent de materiale de origine metalică pe o sticlă clară. Această depunere se caracterizează printr-o emisivitate redusă: reflectă radiațiile infraroșii cu lungime de undă mare, caracteristice căldurii provenită din încălzire.

PLANITHERM aduce vitrajului izolanț funcția de izolare termică sporită: în perioadele reci, reduce considerabil pierderile termice prin efectul de radiație prin vitraj.

Realizarea sticlei PLANITHERM se face într-o incintă vidată. Stratul metalic este depus pe o față a sticlei prin procedeul de pulverizare catodică în vid. În funcție de compoziția acestui strat, se obțin mai multe produse. Aceste produse diferă unele de altele prin:

- performanțele spectro-fotometrice ;
- performanțele termice ;
- particularitățile de transformare.

Gama PLANITHERM este alcătuită din următoarele tipuri de sticlă cu depunere:

PLANITHERM 4S EVOLUTION - sticlă cu depunere de joasă emisivitate, oferind o protecție solară sporită și o estetică îmbunătățită, prin scăderea nivelului de reflexie extern.

PLANITHERM XN: sticlă cu depunere de foarte joasă emisivitate care dă în dublu

vitraj un coeficient U de $1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})^*$.

PLANITHERM XN II: versiunea de PLANITHERM XN care "trebuie neapărat temperat". După temperare, caracteristicile sale sunt similare cu cele ale PLANITHERM XN.

PLANITHERM ONE: se caracterizează printr-o emisivitate extrem de redusă care permite obținerea în dublu vitraj a unui coeficient U de $1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})^*$.

PLANITHERM ONE II: versiunea de PLANITHERM ONE care "trebuie neapărat temperat". După temperare, caracteristicile sale sunt similare cu cele ale PLANITHERM ONE.

PLANITHERM DUAL 1.0: această sticlă se caracterizează printr-o depunere de joasă emisivitate pe ambele fețe. Montată în dublu vitraj (depunere pe fețele 3 și 4), se obține un coeficient U de $1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})^*$ și se menține un factor solar g ridicat.

PLANITHERM DUAL 0.9: această sticlă se caracterizează printr-o depunere de joasă emisivitate pe ambele fețe. Montată în dublu vitraj (depunere pe fețele 3 și 4), permite obținerea celei mai bune izolări termice de pe piață: coeficient U de $0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})^*$

** Dublu vitraj în configurația 4(16)4, cu umplutură de argon 90 %*

Triplu vitraj în configurația 4(14)4(14)4, cu umplutură de argon 85 %

PLANITHERM

Sticlă cu depunere de joasă emisivitate

Utilizări

Produsele din gama PLANITHERM sunt destinate tuturor utilizărilor în dublu sau triplu vitraj, pentru construcții noi sau renovări:

- ferestre pentru locuințe rezidențiale, individuale sau colective ;
- verande și închideri de balcoane ;
- ferestre și fațade de clădiri nerezidențiale (imobile cu birouri, clădiri publice etc). Acestea se îmbină perfect cu toate tipurile de tâmplărie existente: PVC, lemn, aluminiu, mixte. Există două criterii tehnice care determină alegerea geamului:
- performanțele privind izolarea termică (coeficientul U) și intrările de energie solară (factor solar g);
- necesitatea utilizării sau nu a unei sticle temperate.

Aspect estetic: privite din exterior, toate produsele din gama PLANITHERM prezintă un aspect neutru. Cu toate acestea, pentru asigurarea unui aspect omogen de aparență, se recomandă utilizarea unui singur tip de vitraj pe aceeași fațadă.

Dacă se dorește o funcție de protecție solară, este avantajoasă alegerea sticlei PLANISTAR SUN sau a unei sticle COOL-LITE XTREME.

Avantaje

Izolatie termică a unui dublu vitraj care încorporează sticlă din gama SGG PLANITHERM este net superioară celei a unui dublu vitraj obținut fără sticlă cu depunere de emisivitate redusă (coeficientul U putând atinge 1,0 W/(m².K)* față de 3 W/(m².K) în cazul unui dublu vitraj obișnuit).

Avantajele unei astfel de izolări termice sunt numeroase.

- Reducerea semnificativă a costurilor pentru încălzire (electricitate, gaz, păcură, lemn).
- Îmbunătățirea confortului:
 - eliminarea, aproape în întregime, a zonei reci din vecinătatea ferestrelor ;
 - utilizarea maximă a spațiului;
 - reducerea riscului de condens pe fața interioară a vitrajului;
 - posibilitatea de extindere a dimensiunilor suprafețelor vitrate, cu respectarea reglementărilor termice în vigoare;
 - protecția mediului înconjurător prin reducerea emisiei de gaz cu efect de seră (CO₂).

Această performanță termică se obține prin păstrarea:

- unui nivel ridicat de transmisie luminoasă : aport semnificativ de lumină naturală,
- un nivel ridicat de transmisie energetică (factor solar g ridicat);
- un aspect neutru în reflexia și transmisia luminii.

Posibilitatea altor funcții în dublu sau triplu vitraj:

- funcția de autocurățare;
- izolare acustică;
- asigurarea siguranței bunurilor și persoanelor;
- control solar;
- funcția decorativă;
- protecția intimității

PLANITHERM

Sticlă cu depunere de joasă emisivitate

Avantajele specifice sticlei PLANITHERM 4S EVOLUTION

- Protecție solară sporită, reflectă căldura exterioară cu peste 60%.
- Izolare termică sporită prin coeficientul său de transfer termic $U_g = 1.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})^*$

Avantajele specifice sticlei PLANITHERM XN

- Nivel înalt de transmisie luminoasă și de aporturi solare.
- Excelentă neutralitate a transmisiei.

Avantajele specifice sticlei PLANITHERM ONE

- Excelentă izolare termică în dublu vitraj.

Avantajele specifice sticlei PLANITHERM DUAL1.0

- Excelentă izolare termică și bilanț energetic optim al vitrajului dublu datorită aportului ridicat de energie solară. În plus, permite îmbunătățirea coeficientului U_w reținut la momentul certificării ferestrelor.

Avantajele specifice sticlei PLANITHERM DUAL 0.9

- La momentul actual, conferă cea mai bună izolare termică în dublu vitraj.

Gamă

Sticlă monolitică

Gamă, grosimi și dimensiuni de fabricație standard

Produs	Grosime	Dimensiuni (mm)	
		Lungime	Lățime
PLANITHERM XN PLANITHERM XN II	3, 4, 5, 6, 8, 10 mm 4, 6, 8, 10 mm	6000 6000	3210 3210
PLANITHERM ONE PLANITHERM ONE II	4, 6, 8, 10 mm 4, 6, 8, 10 mm	6000 6000	3210 3210
PLANITHERM DUAL 1.0 PLANITHERM DUAL 0.9	4, 6 mm 4 mm	6000 6000	3210 3210
PLANITHERM 4S EVOLUTION	4, 6, 8, 10 mm	6000	3210

Pentru alte suporturi, dimensiuni și grosimi, vă rugăm să ne contactați.

Pentru a afla disponibilitatea produselor din gama PLANITHERM, vă rugăm să ne contactați.

Sticla stratificată

Produsele din gama PLANITHERM sunt disponibile în varianta de sticlă stratificată în compozițiile obișnuite. Stratul intercalar este:

- fie un film de polivinil butiral clasic (gamele STADIP și STADIP PROTECT);

- fie un film de polivinil butiral acustic (gama STADIP SILENCE).

Pentru informații legate de dimensiuni și compoziții, vă rugăm să ne consultați.

PLANITHERM

Sticlă cu depunere de joasă emisivitate

Sticla temperată

PLANITHERM XN II și PLANITHERM ONE II constituie versiunile “de temperat” ale produselor PLANITHERM XN și PLANITHERM ONE. Acestea sunt disponibile în mari volume (vezi tabelul alăturat) și în câteva alte dimensiuni (vă rugăm să ne contactați). Aceste produse necesită călire înainte de a fi montate în vitraj izolat.

Performanțe

Având în vedere ca tipurile de sticla PLANITHERM trebuie obligatoriu montate în geam izolat, performanțele spectrofotometrice sunt date doar în ceea ce privește dublul vitraj PLANITHERM XN, PLANITHERM DUAL 1.0 și 0.9 și PLANITHERM ONE. *A se vedea tabelele de la paginile 212-217.*

Influența poziției depunerii

- Dublu vitraj cu PLANITHERM XN sau PLANITHERM ONE: poziția depunerii (fața 2 sau fața 3) nu influențează sub nicio formă performanța termică a vitrajului dublu (coeficient U). Totuși, aspectul estetic poate să difere ușor între o poziționare pe fața 2 și cea pe fața 3. Este important să se păstreze aceeași poziție a depunerii pe întreaga suprafață a aceleiași fațade. A doua sticlă a vitrajului dublu poate să fie o sticlă clară simplă PLANICLEAR sau o sticlă cu o altă funcție.
- Dublu vitraj cu PLANITHERM DUAL 1.0 sau 0.9: cele două depuneri ale sticlei se poziționează întotdeauna pe fețele 3 și 4 ale vitrajului dublu.

Aspectul estetic în cazul reflexiei

Orice sticlă cu depunere, chiar dintre cele mai neutre, poate prezenta ușoare variații de aspect atunci când este privită prin reflexie. Este vorba despre o caracteristică inerentă produsului și depinde de distanță, de unghiul de observație, de raportul existent între nivelul de iluminare interioară și exterioară a clădirii și de natura obiectelor care se reflectă pe fațadă.

Posibilități de prelucrare

Toate produsele din gama PLANITHERM trebuie obligatoriu montate în geam izolat. Totuși, înainte de această montare pot fi supuse unei transformări inițiale:

- asamblare sub forma stratificată;
- temperare sau călire (pentru variantele “de temperat”) urmate, eventual, de un Heat Soak Test.

Asamblarea în vitraj izolat

- Pentru toate tipurile de depuneri PLANITHERM marginile trebuie tăiate înainte de asamblare.
- Depunerea se poziționează întotdeauna în interiorul dublului vitraj izolat: pe fața 2 sau 3 la dublul vitraj și pe fața 2 și 5 la triplul vitraj (la triplul vitraj sunt integrate 2 sticle cu depunere).
- Particularitatea gamei PLANITHERM DUAL 1.0 sau 0.9: aceste sticle cuprind două depuneri. Depunerea poziționată pe fața 3 este de o emisivitate redusă iar foile trebuie tăiate pe margini. Depunerea poziționată pe fața 4 este una dură și nu necesită tăierea pe margine a foilor.

PLANITHERM

Sticlă cu depunere de joasă emisivitate

Temperare, călire, Heat Soak Test

• Doar tipurile de sticlă PLANITHERM XN II și PLANITHERM ONE II pot fi călite, temperate și supuse tratamentului Heat Soak Test.

• Tratamentul termic pentru tipurile PLANITHERM XN II și PLANITHERM ONE II permite depunerii să atingă performanțele cerute. Acest tratament (călire sau temperare) trebuie să se realizeze obligatoriu anterior procesului de asamblare în dublu vitraj.

• Odată ce aceste vitraje au fost călite sau temperate, ele nu mai pot fi decupate sau fasonate. De asemenea, nu mai pot fi nici găurite. Toate aceste operațiuni trebuie executate înainte de temperarea sticlei. Consultați ghidul nostru detaliat*: "Instrucțiuni de temperare".

Fasonare și găurire

Fasonarea și găurirea sticlei PLANITHERM XN II și PLANITHERM ONE II nu se poate realiza decât cu mașini special concepute pentru sticla cu depuneri "moi"(soft).

Sticla curbată

Vă rugăm să ne contactați.

Sticla laminată

• Toate tipurile de sticlă din gama PLANITHERM pot fi laminate.

• Depunerea se poziționează întotdeauna pe una din fețele exterioare a sticlei laminate.

• În cazul PLANITHERM DUAL 1.0 sau 0.9, depunerea se poziționează pe fiecare dintre fețele exterioare ale sticlei laminate.

• Asamblarea la contactul cu filmul de

polivinil butiral generează pierderea caracteristicilor de emisivitate redusă.

• În orice caz, proiectantul și clientul final trebuie să autorizeze diferențele de caracteristici colorimetrice dintre PLANITHERM laminat și PLANITHERM.

* Pentru informații detaliate, vă rugăm să consultați documentul: "Gama PLANITHERM și PLANISTAR, ghid de utilizare a sticlei cu depunere de joasă emisivitate".

Montaj

Punerea în operă a geamurilor izolante care au integrat o sticlă PLANITHERM este similară celei din cazul vitrajului dublu fără sticlă cu depunere. A se vedea capitolul "Montaj".

Observație

Sticla trebuie tratată termic (temperată sau călită) atunci când geamul este amplasat între două zone, și prezintă un risc privind diferența de temperatură superioară anumitor valori critice. Încălzirea geamului este influențată de condițiile climaterice, tipul de falț, modul de deschidere a ușilor (ex.: culisante), umbrele purtate din vecinătate, proximitatea unei surse de încălzire sau prezența perdelelor tip cortină. A se vedea "Tensiuni de origine termică".

PLANITHERM

Sticlă cu depunere de joasă emisivitate

Reglementări

Tipurile de sticlă cu depunere din gama PLANITHERM răspund cerințelor clasei C din norma EN 1096.

Dublul vitraj în care este încorporat o sticlă cu depunere din gama

PLANITHERM permite ferestrelor cu ramă (aluminiu cu barieră termică, lemn, PVC) respectarea normelor și reglementărilor termice în vigoare.

▼ Torre Agbar, Barcelona, Spania • Arhitect: Jean Nouvel



PLANISTAR SUN

Sticlă cu depunere de joasă emisivitate și control solar

Descriere

PLANISTAR SUN este un tip de sticlă clară pe care se depune, prin pulverizare catodică în vid, un strat fin, transparent, compus din materiale de origine metalică.

Această depunere are o dublă proprietate:

- control solar: reflectă o mare parte a energie solare.
- joasă emisivitate: reflectă radiațiile infraroșii de lungime mare de undă, caracteristică căldurii

PLANISTAR SUN aduce, astfel, dublului vitraj, funcția de confort vară-iarnă și între anotimpuri.

Utilizări

Asamblat în dublu vitraj, PLANISTAR SUN este ideal pentru pereții vitrați ai construcțiilor noi sau care urmează să fie renovate supuse momentelor înscrise:

- pereți din sticlă;
- ferestre, uși-ferestre ;
- verande;
- terase vitrate.

Aspectul său neutru corespunde și unor utilizări atât în sectorul rezidențial, cât și în cel nerezidențial:

- locuințe individuale;
- imobile cu locuințe colective;
- școli;
- spitale, case de bătrâni;
- cafenele, hoteluri, restaurante.

Dublul vitraj realizat cu PLANISTAR SUN

se combină perfect cu toate tipurile de tâmplărie: PVC, lemn, aluminiu, mixt.

PLANISTAR SUN poate fi asamblat, de asemenea, în triplu vitraj: vă rugăm să ne contactați.

Avantaje

Vara

PLANISTAR SUN blochează în exterior peste 60 % din energia solară. Montată în dublu vitraj, avantajele acestei sticle sunt remarcabile.

- Menținerea în interior a temperaturii plăcute.
- Reducerea cheltuielilor legate de climatizare.
- Confort vizual sporit: utilizarea mai puțin frecventă a storurilor sau a obloanelor pentru o vedere mai liberă, mai plăcută.
- Reducerea transmisiei de raze ultraviolete.

Aceste avantaje nu afectează deloc performanțele vitrajului.

- Aport însemnat de lumină naturală indiferent de anotimp.
- Aspect neutru în reflexie și transmisie, apropiat de cel al unui dublu vitraj clasic.
- Posibilitatea combinării și a altor funcții în dublu vitraj:
 - funcția de autocurățare;
 - izolare acustică;
 - asigurarea siguranței bunurilor și persoanelor;
 - funcția decorativă;
 - păstrarea intimității.

PLANISTAR SUN

Sticlă cu depunere de joasă emisivitate și control solar

Iarna

Vitrajul dublu care încorporează sticla PLANISTAR SUN conferă o izolare termică de 3 ori mai mare decât în cazul unui dublu vitraj obișnuit.

Avantajele unei astfel de izolări termice sunt numeroase:

- reducerea semnificativă a costurilor de încălzire;
- sporirea confortului;
- eliminarea, aproape în întregime, a zonei reci din vecinătatea pereților vitrați,
- utilizarea maximă a spațiului;
- reducerea riscurilor producerii de condens pe fața interioară a geamului;
- posibilitatea de extindere a dimensiunilor suprafețelor vitrate, cu respectarea reglementărilor termice în vigoare;
- protecția mediului înconjurător prin reducerea emisiei de gaz cu efect de seră (CO₂).

Gama

Sticla monolitică

Dimensiuni de fabricație

Produs	Grosime	Dimensiuni mm	
		Lung.	Lăț.
PLANISTAR SUN	4, 6, 8, 10 mm	6000	3210

Alte grosimi : vă rugăm să ne consultați.

Sticlă laminată

Produsele din gama PLANISTAR SUN sunt disponibile în varianta de sticlă laminată, la cerere, cu compozițiile obișnuite. Spațiul intercalar poate fi un film de polivinil butiral clasic (gamele STADIP și STADIP PROTECT), sau unul de polivinil butiral acustic (gama STADIP SILENCE).

Dimensiuni și compoziții: vă rugăm să ne consultați.

Performanțe

Având în vedere că tipul de sticlă PLANISTAR SUN trebuie montat obligatoriu în geam izolan, performanțele spectrofotometrice sunt date doar în ceea ce privește dublul vitraj.

Foaia interioară a dublului vitraj poate fi o sticlă clară, stratificată, imprimată sau decorativă.

Valori spectrofotometrice conform normelor EN 410 și EN 673

Sticlă exterioară	PLANISTAR SUN 4 mm
Spațiu intercalar	16 mm argon 90 %
Sticlă interioară	PLANICLEAR 4 mm
TL	72 %
g	0,38
U _g	1,0 W/(m ² .K)

Alte compoziții: a se vedea tabelul de la pagina 220.

Aspect estetic în reflexie

Orice sticlă cu depunere, chiar dintre cele mai neutre, poate prezenta ușoare variații de aspect atunci când este privită prin reflexie. Este vorba despre o caracteristică inerentă a produsului și depinde de distanță, de unghiul de observație, de raportul existent între nivelul de iluminare interioară

PLANISTAR SUN

Sticlă cu depunere de joasă emisivitate și control solar

și exterioară a clădirii și de natura obiectelor care se reflectă pe fațadă.

Posibilități de prelucrare

Asamblarea în vitraj izolant

- PLANISTAR SUN trebuie montată obligatoriu în geam izolant, cu depunerea poziționată exclusiv pe fața 2.
- PLANISTAR SUN poate fi montat, de asemenea, în triplu vitraj depunerea de pe fața 2. Sticla de pe fața interioară a clădirii are o emisivitate redusă de tipul PLANITHERM XN, depunerea pe fața 5. Vă rugăm să ne consultați.
- Depunerea de pe marginile sticlei PLANISTAR SUN trebuie îndepărtată înainte de asamblare.

Sticla laminată

- Sticla PLANISTAR SUN poate fi laminată.
- Depunerea se poziționează întotdeauna pe partea din exterior a sticlei laminate.
- Depunerea, în cazul asamblării unui vitraj stratificat, și filmul de polivinil butiral nu au voie să fie în contact.
- În toate cazurile, proiectantul și/sau clientul final trebuie să autorizeze diferențele de caracteristici colorimetrice dintre produsul PLANISTAR SUN laminat și PLANISTAR SUN nelaminat.

Această sticlă stratificată este montată pe urmă în vitraj izolant, depunere pe fața 2.

* Pentru informații suplimentare, consultați documentul: "Gamele PLANITHERM și PLANISTAR, ghid de utilizare a sticlei cu depunere de joasă emisivitate".

Montaj

Alegerea metodei de aplicare și de montare a geamurilor izolante depinde de mai mulți factori, printre care dimensiunea, expunerea la solicitări exterioare și tipul ramei sau sistemul de fațadă. Tehnicile de aplicare și de fixare a geamurilor trebuie să fie în conformitate cu dispozițiile normelor naționale în vigoare, în special cu cele referitoare la limitările privind izolarea termică.

Reglementări

Sticla cu depunere PLANISTAR SUN respectă cerințele clasei C din norma EN 1096.

Reglementare termică

Vitrajele izolante care încorporează sticlă tip PLANISTAR SUN permit respectarea, de către ferestrele cu ramă (aluminiiu cu barieră termică, lemn, PVC) a cerințelor reglementării termice, inclusiv majoritatea celor referitoare la confortul de vară.

21

PLANISTAR SUN

Sticlă cu depunere de joasă emisivitate și control solar



COOL-LITE

Sticlă cu depunere magnetronică de control solar

Descriere

COOL-LITE este un tip de sticlă clară sau colorată pe care se depune un strat transparent de origine metalică. Acest strat conferă sticlei proprietăți de control solar și un aspect estetic deosebit. Depunerea se realizează prin "pulverizare catodică" în vid pe una dintre fețele sticlei.

Tipurile de sticlă cu depunere COOL-LITE cuprind mai multe game:

- COOL-LITE KS, KN, SKN și XTREME oferă un control solar selectiv sau foarte selectiv. Acestea permit pătrunderea unui maxim de lumină și a unui minim de căldură și limitează pierderile termice (izolare termică sporită);

- Sticla din gama COOL-LITE ST poate fi călită și curbată*.

**pentru informații privind curbarea: vă rugăm să ne consultați*

Utilizări

- Birouri și magazine
- Clădiri industriale.
- Hoteluri și restaurante.
- Școli și spitale.
- Atriumuri și verande.

Geamurile COOL-LITE sunt utilizate pentru fațade și acoperișuri:

- ferestre în fațadă tradițională;
- pereți-cortină tradiționali;
- pereți-cortină structurali (Structural Glazing);
- fațade structurale fixate în puncte;
- fațade duble din sticlă (gama COOL-LITE ST);
- placarea pereților exteriori

Alegerea geamului se face în funcție de 2 criterii.

• **Performanțele privind controlul solar:** în funcție de gradul de însorire, de orientarea fațadei și de suprafața care trebuie vitrată, utilizatorul va opta pentru cel mai bun compromis între transmisia luminoasă (TL) și cantitatea de energie solară care pătrunde în clădire (factor solar g). Geamurile pentru luminatoare vor avea transmisia luminoasă, de preferință, mult mai redusă decât cea a fațadelor.

• **Aspectul estetic (văzut din exterior):** Aspectul (culoare, intensitate, reflexie) vitrajului depinde de 4 factori:

- orientarea clădirii;
- spațiul înconjurător al clădirii;
- luminozitatea;
- gradul de însorire.

Alegerea definitivă a vitrajului se va face practic, la fața locului, pe baza unui prototip (mock-up).

Avantaje

- Limitarea pătrunderii radiațiilor solare = reducerea temperaturii interioare în timpul verii, economia de energie ca urmare a reducerii gradului de utilizare a aerului condiționat.
- Îmbunătățirea confortului vizual.
- Combinarea cu alte produse: montat în dublu vitraj, COOL-LITE se poate transforma în geam multifuncțional pentru a asigura, de exemplu, confortul acustic sau securitatea persoanelor și a bunurilor.

COOL-LITE

Sticlă cu depunere magnetronică de control solar

Avantajele specifice gamelor COOL-LITE KS, KN, SKN și XTREME

- Selectivitate ridicată: raportul între transmisia luminoasă și factorul solar. Cu cât raportul este mai mare, cu atât selectivitatea este mai bună (vitrajul transmite un maxim de lumină în raport cu minimul de căldură).
- Pe un suport clar, majoritatea acestor geamuri își păstrează aspectul exterior neutru. Reflexia luminoasă este apropiată de cea înregistrată în cazul unui dublu vitraj obișnuit.
- Fiind sticle "selective", transmisia lor luminoasă ridicată și un factor solar scăzut, reduc costurile de climatizare ale clădirilor.
- Montate întotdeauna în dublu vitraj, asigură o excelentă izolare termică (proprietatea de joasă emisivitate, izolare termică sporită) și reduc pierderile termice.

Avantajele specifice gamei COOL-LITE ST

- Curbate*, emailate sau serigrafiate, geamurile din gama ST constituie o sursă de creativitate din punct de vedere arhitectural.

*A se vedea pagina 53

Gama

Sticlele de bază utilizate ca suport pentru depunerea straturilor COOL-LITE sunt:

- sticla clară PLANICLEAR;
- sticla extra-clară DIAMANT*;
- sticla colorată PARSOL*.
- Utilizarea unei sticle de bază colorate PARSOL conferă o colorație accentuată în reflexie; îmbunătățește protecția solară.

- Anumite straturi, depuse pe o sticlă clară PLANICLEAR, conferă un aspect colorat în reflexie. Este cazul tipului COOL-LITE STB 136 și STB 120 ale căror strat prezintă reflexe albastrii.

- O sticlă "neutră" prezintă întotdeauna o ușoară nuanță reziduală la nivelul reflexiei care tinde către verde, albastru sau gri. Acceptul aspectului se va face prin intermediul unui prototip plasat în situație reală.

- Dimensiunile de fabricație a tipurilor COOL-LITE KS, KN, SKN, XTREME și ST: 6 000 x 3 210 mm*

- Grosime: 6, 8 și 10 mm*

* Vă rugăm să ne consultați.

COOL-LITE

Sticlă cu depunere magnetronică de control solar

Gamele COOL-LITE KS, SKN și XTREME

COOL-LITE KS, SKN și XTREME: control solar și Izolare termică sporită

Tip de produse	PLANICLEAR	DIAMANT	Poate fi temperată
Selectivitate optimă	COOL-LITE XTREME 60/28	COOL-LITE XTREME 60/28 sur DIAMANT	COOL-LITE XTREME 60/28 II
Selectivitate superioară	COOL-LITE SKN 176	COOL-LITE SKN 076	COOL-LITE SKN 176 II
	COOL-LITE SKN 174	COOL-LITE SKN 074	COOL-LITE SKN 174 II
	COOL-LITE SKN 165	COOL-LITE SKN 065	COOL-LITE SKN 165 II
	COOL-LITE SKN 154	COOL-LITE SKN 054	COOL-LITE SKN 154 II
			COOL-LITE SKN 144 II
Selectivitate de bază	COOL-LITE KS 147		

Gama COOL-LITE ST

COOL-LITE ST: control solar, călibil

Aspect în reflexie	Suportul depunerii COOL-LITE ST
	Sticlă clară PLANICLEAR ⁽¹⁾
Neutru ⁽²⁾	ST 150
	ST 136
	ST 120
	ST 108
	ST 167
Argintiu	ST BRIGHT SILVER
Albastru	STB 136*
	STB 120*

⁽¹⁾ opțiune DIAMANT: vă rugăm să ne consultați

Ușor albastrui, gri sau argintiu în funcție de tip.

* Pentru detalii, vă rugăm să ne consultați.

Performanțe

COOL-LITE KS, SKN și XTREME: aceste sticle de joasă emisivitate se utilizează întotdeauna în vitraj izolan; performanțele spectrofotometrice date vizează vitrajul izolan.

COOL-LITE ST: performanțele spectrofotometrice ale referințelor cele mai utilizate sunt date:

- în simplu vitraj;
- în vitraj dublu cu izolare termică sporită, alături de o sticlă de joasă emisivitate de tipul PLANITHERM XN.

A se vedea tabelul de la pagina 196.

Posibilități de prelucrare

Funcția principală a sticlei COOL-LITE este controlul solar. După prelucrare, aceasta se poate folosi, în vitraj simplu sau dublu, la realizarea produselor multifuncționale.

COOL-LITE

Sticlă cu depunere magnetronică de control solar

Dublu vitraj

Depunerea este întotdeauna amplasată pe fața 2 a vitrajului. Pentru obținerea unei izolări termice sporite, produsele din gama COOL LITE ST sunt montate cu o sticlă de joasă emisivitate de tipul PLANITHERM XN.

Depunerile KS, KN, SKN și XTREME sunt montate simplu cu o sticlă clară de tipul PLANICLEAR pentru obținerea unui vitraj izolanț.

Sticla călită, temperată **Heat Soak Test**

- Foarte rezistente, depunerile sticlelor din gama COOL-LITE ST sunt temperabile, ceea ce înseamnă că pot fi utilizate în stare recoaptă sau temperată.

- Sticlele gamei COOL-LITE SKN și XTREME sunt disponibile în versiunea “de temperat”: SKN II și XTREME II. Versiunea II dobândește după tratamentul termic proprietățile sale definitive și un aspect identic cu cel al versiunii de bază.

- În cazul în care sticlele din gama COOL- LITE au fost temperate sau călite, acestea nu mai pot fi decupate, fasonate sau găurite. Aceste transformări trebuie să se realizeze întotdeauna înainte de tratamentul de temperare sau călire a sticlei.

Sticla curbată

Majoritatea sticlelor cu depunere COOL-LITE ST și SKN II pot fi curbate. Vă rugăm să ne consultați.

Sticla laminată

- Produsele din gama COOL- LITE pot fi stratificate. Depunerea se poziționează în general pe una din fețele exterioare ale sticlei stratificate.

- COOL-LITE ST poate fi stratificată prin poziționarea depunerii în contact cu filmul de polivinil butiral (fața 2 a primei fețe). În acest caz, produsul obținut prezintă performanțe și o estetică diferite de cele ale unei sticle stratificate a cărei depuneri este plasată pe una dintre fețele exterioare (fața 4). Componenta COOL-LITE ST va fi așadar poziționată către exteriorul clădirii.

Vă rugăm să ne consultați pentru a putea verifica caracterul realizabil al acestei montări.

- În toate cazurile, înainte de procesul de fabricație, proiectantul va trebui să aprobe diferențele colorimetrice dintre COOL-LITE laminată și COOL-LITE.

Fasonarea și perforarea

- Fasonarea și găurirea sticlelor COOL-LITE KS, KN, SKN și XTREME nu se pot realiza decât cu mașini special concepute pentru sticlele cu depunere de joasă emisivitate.

- Fasonarea și perforarea sticlelor COOL-LITE ST se poate realiza cu echipamente clasice.

Emailarea

Doar sticlele din gama COOL-LITE ST pot fi emailate. Emailul utilizat trebuie să nu conțină plumb. Depunerea emailului se face în general pe strat.

COOL-LITE

Sticlă cu depunere magnetronică de control solar

Serigrafiera

• Serigrafia pe o depunere de tipul COOL-LITE SKN II și XTREME II nu este recomandată.

Opacizarea pentru zona de parapet

Realizarea parapetilor se poate obține prin utilizarea:

- unui geam simplu: COOL-LITE ST sau ANTELIO opacizat sau un alt produs din sticlă (de ex.: o sticlă PLANICLEAR emailată);
 - a unui panou prefabricat "shadow box" (geam neopacizat în fața unui fond opac colorat);
 - a unui dublu vitraj care în interior este compus dintr-o sticlă opacă emailată. Realizarea acestor parapeti impune o documentare tehnică în prealabil.
- Vă rugăm să ne consultați.

Punerea în operă

- În fațadă, produsul COOL-LITE trebuie montat cu depunere pe fața 2 (spre interior clădirii).
- Calarea geamului, dimensiunile falțurilor și săgeata admisibilă a ramei geamurilor nu sunt deosebite pentru vitrajele din gama COOL-LITE.
- Geamurile COOL-LITE pot fi montate în sistem structural (Structural Glazing).
- Depunerile COOL-LITE KS, SKN și XTREME strebuie întotdeauna șlefuite înainte de montarea în vitraj izolat.
- Personalul tehnic care se ocupă de transformare și de montaj trebuie să se asigure de compatibilitatea produselor de etanșare în raport cu depunerea, atât în ceea ce privește asamblarea în

dublu vitraj cât și montarea tradițională sau structurală.

Observații

• Ca orice sticlă cu depunere, COOL-LITE poate prezenta anumite deformări ale imaginilor reflectate, în special dacă a fost tratată termic, montată în dublu vitraj etc...

În funcție de distanță, de unghiul de observație, de raportul între iluminarea exterioară și cea interioară a clădirii, aspectul geamului va suferi anumite variații inerente produsului.

• De asemenea, ca orice sticlă de control solar, mici variații de culoare în reflexie sunt considerate ca fiind normale.

Întreținerea vitrajelor COOL-LITE

A se vedea în capitolul "Întreținere" din acest memento.

Reglementări

- Sticla cu depunere COOL-LITE ST respectă cerințele impuse de clasa B din norma EN 1096.
- COOL-LITE KS, KN, SKN și XTREME respectă cerințele impuse de clasa C din norma EN 1096.
- Montaj structural (Structural Glazing): personalul tehnic care se ocupă de prelucrare și montare va verifica dacă produsele de lipire sunt compatibile cu depunerile COOL-LITE precum și dacă corespund unei utilizări în montajul structural (Structural Glazing) conform ETAG 002 și EOTA (European Organisation for Technical Approvals).

COOL-LITE

Sticlă cu depunere magnetronică de control solar



▲ Rui Du International Center, Beijing, China

ANTELIO

Sticlă cu depunere pirolitică de control solar

Descriere

ANTELIO este un tip de sticlă cu depunere de control solar. Această depunere transparentă este una metalică la origine. Aplicarea depunerii se face pe o sticlă clară PLANICLEAR sau pe o sticlă colorată PARSOL pe linia "float". Acest procedeu de fabricație prin "piroliză" asigură stratului mai multe proprietăți:

- o încorporare completă în suprafața sticlei;
- rezistență și stabilitate în timp; depunerea poate fi poziționată pe fața exterioară (fața 1) sau interioară (fața 2) a geamurilor;
- control solar și aspect reflectorizant.

Utilizări

- Birouri și magazine.
- Instituții de învățământ.
- Clădiri industriale.
- Locuințe și verande.

Geamurile ANTELIO pot fi utilizate pentru majoritatea tipurilor de fațade:

- fereastră în fațadă tradițională;
- perete-cortină tradițional;
- perete-cortină cu montare structurală (Structural Glazing);
- fațadă structurală;
- fațadă dublă (cu depunere pe fața 1 sau 2).

Avantaje

- Transmisie luminoasă ridicată - bună iluminare naturală a spațiilor interioare
- Limitarea pătrunderii razelor solare: reducerea costurilor de climatizare.
- Larga posibilități de dezvoltare a creativității arhitecturale. Sticla ANTELIO poate fi utilizată în simplu sau dublu vitraj, poate fi curbată, emailată sau serigrafată.
- Aspect estetic uniform al fațadelor: utilizarea aceleiași sticle ANTELIO emailată la parapet conferă o foarte bună uniformitate între partea transparentă și cea opacă.

Gama

Patru tipuri diferite de sticlă:

- ANTELIO CLAIR;
- ANTELIO ARGENT;
- ANTELIO EMERALD;
- ANTELIO HAVANE.

Fiecare produs poate fi utilizat în fațadă, cu depunerea plasată pe fața 1 sau fața 2:

- pe fața 1, aspectul fațadei este uniform și reflectorizant. Este animată de reflectarea mediului înconjurător;
- pe fața 2, reflexia este atenuată. Culoarea suportului din sticlă este pusă în valoare și accentuează caracterul fațadei.

ANTELIO

Sticlă cu depunere pirolitică de control solar

Grosimi și dimensiuni de fabricație

	Grosime ⁽¹⁾ (mm)	Suportul depunerii			Dimensiuni (mm)	
		Sticlă clară PLANICLEAR	Sticlă colorată PARSOL		Lungime	Lățime
			Verde	Bronz		
Argintiu	4	•			6000	3210
	6	•				
	8	•				
	10	•				
Clar	4	•			6000	3210
	6	•				
	8	•				
	10	•				
Verde-smarald	6		•		6000	3210
	8		•			
Maro-deschis	6			•	6000	3210

(1) Toleranțe: grosime 5 și 6 mm : ± 0,2 mm
grosime 8 și 10 mm : ± 0,3 mm.

ANTELIO ARGENT

Cu un aspect argintiu și ușor reflectorizant, ANTELIO ARGENT se adaptează unei mare diversități de utilizări în amenajarea interioară:

- pereți de cabine de duș;
- uși integral vitrate;
- paravane;
- mese și etajere.

Sticla ANTELIO ARGENT respectă cerințele privitoare la sticla de securitate (călită sau stratificată); de asemenea, poate fi și curbată.

Vitraj pentru parapet opac

Armonia unei fațade din sticlă depinde de buna asociere dintre zonele de vitraj transparent și cele de parapet. Aspectul exterior al unei fațade vitrate este influențat, totuși, de:

- aspectul cerului, cer senin sau înnorat;
- gradul de însorire, legat de localizarea geografică și de ora din zi;

- unghiul de orientare al fațadei, precum și de poziția privitorului;
- mediul înconjurător;
- ambient (luminozitate, prezență și culoarea stururilor);
- culoarea tâmplăriei metalice. Tratamentul termic la care a fost supusă sticla din zonele de parapet (călire sau semi-călite) poate genera ușoare deformări de imagine.

Căutarea unui aspect uniform cu ANTELIO

Pentru obținerea unui aspect uniform al fațadei, clientului i se oferă mai multe soluții pentru parapetul opac.

Aceste soluții depind, în special, de poziția depunerii geamului transparent, pe fața 1 sau pe fața 2. În toate cazurile, clientul va solicita o prezentare "la fața locului" a mostrelor de vitraje transparente și vitraje opace, la dimensiuni reale.

ANTELIO

Sticlă cu depunere pirolitică de control solar

Performanțe

Performanțele spectrofotometrice ale geamurilor ANTELIO sunt date:

- pentru simplu vitraj;
- pentru dublu vitraj cu izolare termică sporită alături de o sticlă de joasă emisivitate de tipul PLANITHERM XN. A se vedea tabelul de la pagina 224.

Posibilități de prelucrare

Principala funcție a ANTELIO este controlul solar. După transformare, el poate fi utilizat la realizarea unui produs multifuncțional în vitraj simplu sau dublu.

Dublu vitraj

- Depunerea ANTELIO nu trebuie îndepărtată de pe unghiurile sticlei.
- Depunerea se poziționează pe fața 1 sau pe fața 2 a vitrajului dublu.
- Obținerea unui dublu vitraj cu izolare termică sporită, se face prin asamblarea unei sticle ANTELIO cu o sticlă de joasă emisivitate de tipul PLANITHERM XN.

Sticla călită, temperată, Heat Soak Test

Depunerea de pe sticla ANTELIO este prevăzută pentru a rezista la operațiunile de temperare, călire sau la tratamentul Heat Soak Test.

În cazul în care sticlele au fost tratate termic (temperare sau călite) ele nu mai

▼ Bürogebäude Pariser Platz 7, Stuttgart, Germania
Arhitect : Wöhr Mieslinger Architekten



ANTELIO

Sticlă cu depunere pirolitică de control solar

pot fi tăiate, fasonate sau perforate. Așadar, este absolut necesar ca aceste transformări să fie realizate înainte ca sticlele să fie temperate sau călite.

Sticla curbată

ANTELIO poate fi curbată. Depunerea rezistă tratamentului termic.

Sticla slaminată

Sticla ANTELIO poate fi laminată. Depunerea este poziționată în mod normal pe fața exterioară a sticlei stratificate. Poziționarea depunerii pe filmul de polivinil butiral nu se poate face decât după consultarea cu serviciile noastre tehnice.

Înainte de a face o comandă, proiectantul trebuie să-și dea acordul asupra diferențelor colorimetrice dintre ANTELIO stratificat și ANTELIO nestratificat.

Fasonarea și perforarea

Fasonarea și perforarea sticlelor din gama ANTELIO se realizează cu ajutorul echipamentelor clasice.

Aceste operațiuni se execută, printre altele, pentru întrebuințarea ANTELIO în montaj structural (Structural Glazing).

Emailarea

- Tipurile de sticlă ANTELIO pot fi emailate pe fața opusă stratului.
- Emailarea depunerii nu se poate face decât pentru utilizări speciale și cu acordul proiectantului pe o mostră de mari dimensiuni.

Serigrafiera

Depunerea prin serigrafiera a unui



▲ *Librăria Universității, Varșovia, Polonia*
Arhitect: *Badowski Kowalewski*

motiv emailat pe sticla ANTELIO este posibilă pe fața opusă depunerii.

Opacizarea pentru parapet

Opacizarea unei sticle de tip ANTELIO se face prin emailare (a se vedea mai sus).

Observație

Ca orice sticlă cu depunere, ANTELIO poate prezenta unele deformări ale imaginilor reflectate, mai ales dacă a fost călită, montată în dublu vitraj, etc. în funcție de distanță, de unghiul de observație, de raportul de iluminare între exteriorul și interiorul clădirii, aspectul vitrajului va prezenta unele diferențe, mai ales la nivelul culorilor, inerente produsului.

ANTELIO

Sticlă cu depunere pirolitică de control solar

Montaj

- Sensul montării: poziția depunerii (fața 1 sau fața 2) va fi determinată în funcție de criteriul performanței și de cel estetic.
- Se recomandă utilizarea pe fața 2:
 - în regiunile cu un grad ridicat de poluare atmosferică;
 - în cazul în care ANTELIO este folosit la un iluminator.
- În toate situațiile, vitrajele ANTELIO trebuie montate conform condițiilor generale de montare și reglementărilor în vigoare. A se vedea în capitolul "Montaj" din acest memento.
- ANTELIO poate fi montat cu fixare în puncte.
- ANTELIO poate fi montat în sistem structural (Structural Glazing).
- Persoanele responsabile cu transformarea și montajul vor trebuie să se asigure, în prealabil, dacă produsele de etanșeizare sau de lipit sunt compatibile cu depunerea, atât pentru asamblarea în dublu vitraj, cât și pentru montajul clasic structural.
- Întreținerea și curățarea geamurilor cu depunere ANTELIO. A se vedea în capitolul "Întreținere", din acest memento.

Reglementări

- Geamurile de tipul ANTELIO respectă cerințele clasei A din norma EN 1096.
- Montaj structural (Structural Glazing): persoanele responsabile cu transformarea și montajul vor verifica în ce măsură produsele de lipire sunt compatibile cu depunerea ANTELIO (fața 2), precum și pentru o utilizare în montaj structural (Structural Glazing) conform ETAG 002 din EOTA (European Organisation for Technical Approvals).
Depunerea ANTELIO a făcut obiectul încercărilor de compatibilitate în montaj structural (Structural Glazing), conform ETAG 002, cu silicon Dow-Corning DC993 și DC3362 aprobate prin ETA (European Technical Approval). Pentru detalii, vă rugăm să ne consultați.

ANTELIO

Sticlă cu depunere pirolitică de control solar



▲ Sediul Central Raiffeisen Bank, Varșovia, Polonia • Arhitect: MWH Architekci



*Otto Bock Science Center, Berlin, Germania
Arhitect: Gnädinger Architekten*

64 ▶ STADIP SILENCE

STADIP SILENCE

Sticlă laminată cu folie PVB acustică

Descriere

STADIP SILENCE este un geam stratificat acustic și de securitate compus din două sau mai multe foi de sticlă asamblate cu ajutorul uneia sau a mai multor pelicule de polivinil butiral acustic PVB (Si).

Utilizări

Fațade vitrate

Asamblată sub formă de geam izolant, sticla STADIP SILENCE permite o semnificativă atenuare a zgomotului exterior în clădirile sau locuințele situate în zone zgomotoase (artere comerciale, periferice, zona gărilor, aeroporturilor etc.).

Acoperișuri

STADIP SILENCE atenuază foarte mult zgomotul produs de ploaie sau de grindină la impactul cu ferestrele și vitrajele duble situate la nivelul acoperișului.

Pereți interiori

STADIP SILENCE, utilizat în geam simplu, se potrivește, în special, pentru realizarea pereților vitrați la:

- cabine pentru traducere
- săli de audiții
- pereți despărțitori pentru birouri;
- săli de ședință.

STADIP SILENCE asigură, în aceste situații, același nivel de rezistență mecanică și de securitate precum STADIP sau STADIP PROTECT.

Avantages

Izolare acustică

STADIP SILENCE prezintă performanțe acustice mai bune decât sticla STADIP și STADIP PROTECT având aceeași compoziție, dar fiind asamblate cu polivinil butiral clasic.

Rezistența mecanică și securitatea

STADIP SILENCE prezintă o rezistență mecanică și performanțe de securitate identice cu cele ale STADIP sau STADIP PROTECT, cu aceeași compoziție.

Gama

Produse de bază

STADIP SILENCE este propus în aceeași variantă din punct de vedere al compoziției ca și produsele din gama STADIP / STADIP PROTECT. A se vedea STADIP, paginile 64-67.

Denumire

Denumirea produselor se face la fel ca și pentru gama STADIP / STADIP PROTECT. În absența informațiilor referitoare la tipul de sticlă utilizată, denumirea se aplică sticlei stratificate compuse din sticla clară PLANICLEAR. Exemplu: sticla STADIP SILENCE 44.2Si se compune din două foi de sticlă PLANICLEAR de 4 mm asamblate cu două pelicule de polivinil butiral acustice PVB(Si). În cazul utilizării altor produse din sticlă, se adaugă numele produsului în continuarea denumirii STADIP SILENCE. Exemplu: STADIP SILENCE 64.1Si ANTELIO ARGENT este compus din sticla

STADIP SILENCE

Vitrage feuilleté acoustique et de sécurité

reflectorizantă ANTELIO ARGENT de 6 mm asamblată cu sticlă PLANICLEAR de 4 mm printr-o peliculă de polivinil butiral acustică de 0,38 mm grosime.

Dimensiuni de fabricație

Dimensiuni: 6 000 x 3 210 mm.

Performanțe

Izolare acustică

STADIP SILENCE elimină reducerea izolării acustice în raport cu frecvența critică a sticlei, atât în cazul vitrajului simplu, cât și în cel al dublului vitraj. Astfel, asigură performanțe acustice optime.

• În simplu vitraj

Cu o grosime egală cu cea a sticlei, STADIP SILENCE sporește performanța medie de izolare acustică - exprimată în R_w (EN ISO 717) - cu 3 dB față de geamurile stratificate STADIP și cu 5 dB în raport cu vitrajele simple PLANICLEAR.

STADIP SILENCE 44.1Si sau 44.2Si cu 8,8 mm grosime oferă aceeași atenuare acustică ($R_w = 37$ dB) precum un geam monolitic PLANICLEAR de 19 mm.



• În dublu vitraj

A se vedea paginile 214-215.

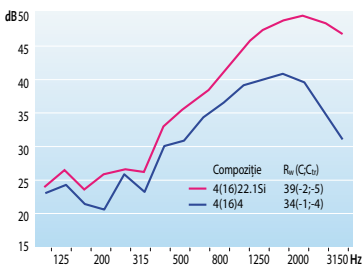
Compararea performanțelor acustice

Grosimea totală a sticlei (mm)	Performanțe acustice ⁽¹⁾				
	$R_w(C;C_{tr})$				
	PLANICLEAR	STADIP / STADIP PROTECT		STADIP SILENCE	
	$R_w(C;C_{tr})$	Compoziție	$R_w(C;C_{tr})$	Compoziție	$R_w(C;C_{tr})$
4	30(-2 ; -2)			22.1Si	33(-1 ; -4)
6	32(-1 ; -2)	33.1 sau 33.2	33(-1 ; -2)	33.1Si sau 33.2Si	35(0 ; -3)
8	33(-1 ; -2)	44.1 sau 44.2	34(-1 ; -2)	44.1Si sau 44.2Si	37(-1 ; -3)
10	35(-1 ; -2)	55.1 sau 55.2	36(-1 ; -2)	55.1Si sau 55.2Si	38(0 ; -2)
12	36(-1 ; -2)	66.1 sau 66.2	37(-1 ; -3)	66.1Si sau 66.2Si	39(0 ; -2)

⁽¹⁾ Măsurători acustice realizate în cadrul marcatului ICE (ITT). Rezultatele altor măsurători acustice sunt publicate pe site-ul www.saint-gobain-glass.com și pot fi consultate pe măsură ce sunt realizate.

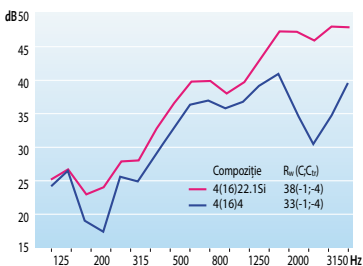
STADIP SILENCE

Sticlă laminată cu folie PVB acustică



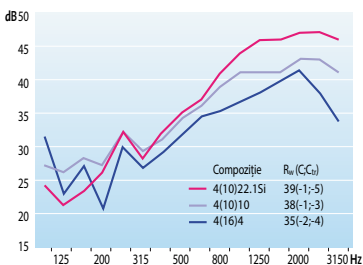
Performanțele acustice ale unei ferestre din aluminiu

În dublu vitraj 4(16)22.1Si
 20 kg/m^2 , $R_w = 39 \text{ dB}$, $R_{A,tr} = 34 \text{ dB}$
În dublu vitraj 4(16)4
 20 kg/m^2 , $R_w = 34 \text{ dB}$, $R_{A,tr} = 30 \text{ dB}$
 Adică o performanță de 5 dB în R_w și de 4 dB în $R_{A,tr}$ la aceeași greutate de 20 kg/m^2 .



Performanțele acustice ale unei ferestre din lemn

În dublu vitraj 4(16)22.1Si
 20 kg/m^2 , $R_w = 38 \text{ dB}$, $R_{A,tr} = 34 \text{ dB}$
În dublu vitraj 4(16)4
 20 kg/m^2 , $R_w = 33 \text{ dB}$, $R_{A,tr} = 29 \text{ dB}$
 Adică o performanță de 5 dB în R_w și $R_{A,tr}$ la aceeași greutate de 20 kg/m^2 .



Performanțele acustice ale unei ferestre PVC

În dublu vitraj 4(10)22.1Si
 20 kg/m^2 , $R_w = 39 \text{ dB}$, $R_{A,tr} = 34 \text{ dB}$
În dublu vitraj 4(10)10
 35 kg/m^2 , $R_w = 38 \text{ dB}$, $R_{A,tr} = 35 \text{ dB}$
În dublu vitraj 4(16)4
 20 kg/m^2 , $R_w = 35 \text{ dB}$, $R_{A,tr} = 31 \text{ dB}$
 Adică o performanță de 3 dB în $R_{A,tr}$ la aceeași greutate de 20 kg/m^2 sau o performanță în greutate de 15 kg/m^2 pentru același $R_{A,tr}$ de 34/35 dB

STADIP SILENCE

Sticlă laminată cu folie PVB acustică

Securitate

Având o compoziție identică (grosimea sticlei și numărul de filme intercalare), STADIP SILENCE prezintă aceleași caracteristici cu cele ale STADIP, STADIP PROTECT și STADIP PROTECT SP.

Exemplu: STADIP SILENCE 44.6Si este clasat P5A conform normei EN 356 la fel ca și STADIP PROTECT SP 510 cu compoziția 44.6.

A se vedea STADIP, paginile 82-91.

Posibilități de prelucrare

STADIP SILENCE se transformă ca și sticla stratificată STADIP obișnuită. A se vedea STADIP, pagina 88.

Pentru transformarea și utilizarea sticlei STADIP SILENCE 22.1Si, vă rugăm să ne consultați.

Montaj

A se vedea STADIP, pagina 88.

Se va asigura o bună etanșeitate elementelor care conțin STADIP SILENCE sau vitraj izolat cu STADIP SILENCE.

În plus, și rama care integrează un vitraj acustic trebuie să aibă performanțe acustice bune pentru că întregul compus din vitraj-ramă să atingă performanța acustică dorită.

Reglementări

Vitrajele STADIP SILENCE sunt conforme cu standardul EN 12543.



Jakob-Kaiser-Haus, Berlin, Germania
Arhitect: gmp Architekten

SIGURANȚĂ ȘI SECURITATE

70 ▶ STADIP / STADIP PROTECT

STADIP/STADIP PROTECT

Sticlă laminată de siguranță/securitate

Descriere

Geamurile stratificate de securitate STADIP și STADIP PROTECT se compun din două sau mai multe foi de sticlă asamblate cu ajutorul uneia sau a mai multor pelicule de polivinil butiral.

Există geamuri STADIP cu o singură folie de polivinil butiral având o grosime nominală de 0,38 mm și geamuri STADIP PROTECT cu două sau mai multe folii de polivinil butiral. Prin varierea numărului și/sau a grosimii fiecărei părți componente, se pot obține geamuri stratificate cu diferite niveluri de protecție.

În cazul în care geamul se sparge, o mare parte din fragmentele de sticlă rămân la locul lor grație peliculei sau peliculelor de polivinil butiral. În cazul unei montări convenționale (prindere în falțuri 4 laturi) geamul și rezistența reziduală a geamului sunt menținute până la înlocuirea acestuia.

Utilizări

Protecție împotriva rănirii

În cazul în care geamul se sparge, fragmente rămân lipite de filmul intercalar. Vitrajele STADIP și STADIP PROTECT mențin în loc peretele vitrat.

Această securizare, deseori obligatorie (a se vedea DTU 39-P5), își găsește utilitatea și la locuințe unde asigură o protecție ocupanților.

- ferestre, uși-ferestre, verande;
- uși vitrate interioare și părți fixe, ochiuri de sticlă la uși ;
- paravane interioare, plafoane false, mobilier, etc. ;
- părți comune din imobilele de locuit;

- vitraje în instituțiile de învățământ, cluburi sportive, instituții cu publicul;

Protecție împotriva riscului de cădere de sticlă (acoperișuri și luminatoare)

În cazul acoperișului, protecția persoanelor împotriva rănirii este asigurată prin utilizarea geamurilor stratificate de securitate, pe partea interioară a acoperișului. Prin urmare, vitrajele STADIP PROTECT pot, într-o oarecare măsură, împiedica căderea unui obiect prin panou, precum și a unui număr mare de fragmente din sticla spartă. În funcție de nivelul de performanță, geamurile stratificate de securitate STADIP permit armonizarea lucrărilor cu normele de reglementare impuse produselor pentru acoperit:

- verande;
- copertine, marchize;
- luminatoare, etc.

Protecție împotriva riscului căderilor de persoane în gol

O dimensionare corectă, o montare conform regulilor și aplicarea corespunzătoare a exigențelor normativelor (P08-302, NF P 01-013, EN 12600), conferă geamurilor stratificate de securitate STADIP PROTECT:

- o stabilitate reziduală în caz de spargere ;
- o reținere a corpurilor care au determinat spargerea geamului.

STADIP/STADIP PROTECT

Sticlă laminată de siguranță/securitate

Principalele domenii de aplicare a geamurilor stratificate de securitate sunt la:

- parapeti;
- balustradă;
- pereți vitrați;
- vitraje înclinate etc.

Protecție împotriva vandalismului și a efracției

Pentru asigurarea securității bunurilor și a ocupanților unui imobil, geamurile stratificate de securitate STADIP PROTECT, montate într-o tâmplărie adecvată, sunt elemente importante de descurajare a unui infractor.

În cazul unei tentative de furt sau de efracție, se câștigă timpul necesar activării alarmei. În plus, reduc necesitatea închiderii stururilor atunci când lipșiți de acasă pentru scurt timp.

Utilizări

- Magazine și centre comerciale: vitrine.
- Locuință: ferestre, uși-ferestre, verande.
- Muze: vitrine, mobile-vitrină etc.

Protecție sporită împotriva vandalismului și a efracției

Pentru ca un atac să eșueze sau pentru a se amâna tentativele de efracție este nevoie de utilizarea vitrajelor corespunzătoare care, datorită calităților lor, rezistă și amână îndeplinirea acțiunilor de către răufăcători. Geamurile stratificate de securitate STADIP PROTECT SP îndeplinesc aceste funcții.

Utilizări

- Locuințe.

- Uși de intrare în imobile.
- Vitrine de bijuterii și alte magazine, magazine de lux.
- Bănci, poște, birouri etc.

Importanța riscului și normativele determină nivelul de protecție care trebuie obținut și, prin urmare, a tipului de geam stratificat de securitate: STADIP PROTECT sau STADIP PROTECT SP. Această alegere depinde de natura și de valoarea bunurilor care trebuie protejate, de tipul de clădire (de ex.: imobil ușor accesibil sau nu, locuințe individuale) și de amplasare (de ex. casă izolată sau nu, zone de risc, etc...). Aprecierea acestui risc se va face de la caz la caz și se va ține cont de eventualele cerințe ale asiguratorilor.

Protecție împotriva atacurilor cu arme de foc

Sticlele stratificate de securitate STADIP PROTECT antiglonț protejează împotriva riscurilor de atac armat.

Utilizări

- Instituții financiare, bănci.
- Posturi de pază, penitenciare.
- Organisme oficiale (ambasade, comisarate sau militare etc.).

Geamurile STADIP PROTECT HN, STADIP PROTECT UJ, STADIP PROTECT JH îndeplinesc aceste funcții.

Protecție împotriva exploziilor

Prevenirea consecințelor unei explozii accidentale sau de origine criminală implică utilizarea geamurilor de protecție împotriva presiunii generate de aceste explozii.

STADIP/STADIP PROTECT

Sticlă laminată de siguranță/securitate

Utilizări

• Organisme oficiale (ambasade etc.) sau militare

• Zone industriale

În locurile situate în aceste zone cu risc se vor utiliza vitrajele de tipul STADIP PROTECT BS.

Utilizări recomandate

Normele și clasarea tipurilor de STADIP și STADIP PROTECT

Tipul de protecție și riscuri	Sticlă stratificată	EN 12600	EN 356	EN 1063	EN 13541
Protecție în caz de rănire	STADIP	2B2			
Protecție contra căderii geamului (panouri înclinate, acoperișuri, luminatoare)	STADIP	2B2			
Protecție contra căderii persoanelor	STADIP PROTECT	1B1			
Protecție împotriva vandalismului și a efracției	STADIP PROTECT		P1A - P4A		
Protecție sporită împotriva vandalismului și a efracției	STADIP PROTECT SP		P5A - P8B		
Protecție împotriva focurilor de armă: - arme de mână, calibre militare	STADIP PROTECT HN			BR1 - BR7	
- arme de vânătoare	STADIP PROTECT UJ			SG1 - SG2	
- Protecție împotriva efracției și focurilor de armă	STADIP PROTECT JH		P5A - P8B	BR1 - BR7 SG1 - SG2	
Protecție împotriva deflagrațiilor	STADIP PROTECT BS				ER1 - ER4

Protecție împotriva zgomotului

Produsele din gama STADIP SILENCE prezintă caracteristici de izolare acustică. Vor fi utilizate în orice situație unde este nevoie de performanțe sporite de izolare fonică. Geamurile stratificate acustice și de securitate STADIP SILENCE sunt utilizate în care izolarea acustică este esențială (de ex.: cabine pentru traducere, locuințe situate în zona aeroporturilor, centrelor urbane, căilor ferate sau autostrăzilor etc.).

Protecție împotriva razelor UV

Sticlele din gama STADIP, STADIP PROTECT și STADIP SILENCE filtrează majoritatea razelor UV. Ele pot fi utilizate pentru a proteja orice element

din interior împotriva decolorării prin expunere la razele solare: obiecte din vitrinele magazinelor, perdele, covoare etc.

Dale de podea din sticlă

Geamul stratificat de securitate STADIP PROTECT este special conceput și trebuie corect dimensionat pentru a permite circulația persoanelor.

Observație

Filmul intercalar de polivinil butiral se comportă diferit în funcție de temperatura la care este suspus. Nivelurile de protecție au fost stabilite conform normelor ce stipulează temperaturile de testare.

STADIP/STADIP PROTECT

Sticlă laminată de siguranță/securitate

Gama

În absența oricărei informații referitoare la tipul de sticlă utilizată, denumirea geamurilor din gama STADIP și STADIP PROTECT se aplică sticlei stratificate compuse din sticla clară PLANICLEAR.

Acestea pot fi constituite însă și din alte produse din sticlă:

- sticlă extraclară DIAMANT;
- sticlă colorată în masa PARSOL;
- sticlă de control solar din gamele COOL- LITE sau ANTELIO;
- sticlă cu depunere din gama PLANITHERM sau PLANISTAR SUN;
- anumite sticle imprimate DECORGLASS sau MASTERGLASS sau mate SATINOVO MATE;
- sticlă antireflex VISION-LITE;
- sticlă cu autocurățare BIOCLEAR.

În acest caz, se adaugă numele produsului după numele STADIP sau STADIP PROTECT.

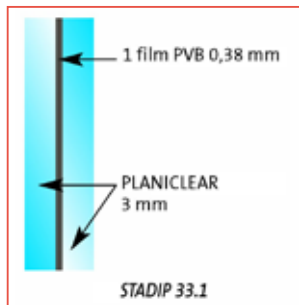
Filmele de polivinil butiral sunt disponibile în nuanța clară pentru foile

transparente, sau opal pentru foile translucide opace.

Pentru detalii legate de culori, vă rugăm să ne consultați

Protecție împotriva rănirii și a riscului căderii de fragmente de sticlă (luminatoare și copertine)

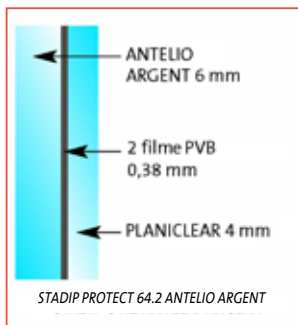
- Compoziție: geam stratificat cu un film de polivinil butiral având 0,38 mm grosime.



STADIP

Protecție contra riscului de vătămare și căderea cioburilor
- Norma EN12600 - clasa 2B2

STADIP	Grosime (mm)	Greutate (kg/m ²)
33.1	6	16
44.1	8	21
55.1	10	26
66.1	12	31



STADIP/STADIP PROTECT

Sticlă laminată de siguranță/securitate

Protecție împotriva căderii persoanelor în gol

STADIP PROTECT

Protecție împotriva căderii persoanelor în gol
- Norma EN 12600 - clasa 1B1

STADIP PROTECT	Grosime (mm)	Greutate (kg/m ²)	Sprafață maximă ⁽¹⁾ (m ²)
33.2	7	16	≤ 0,5
44.2	9	21	0,5 < S ≤ 2
55.2	11	26	2 < S ≤ 4,5
66.2	13	31	4,5 < S ≤ 6

⁽¹⁾ Norma P 08-302 Anexa A (octombrie 1990):

- Prinderea în falț pe toată suprafața și garniturile de etanșare
- Înălțimea minimă a prinderii în falț este de 15 mm.
- Profilele care compun falțul trebuie să fie suficient de rigide, cu o deformare mai mică sau egală cu 1/300^a din lungimea lor din 800 Pa, aplicate pe elementul de umplere (a se vedea DTU 39 P1-1).
- Pentru pereții vitrați, montantul situat pe înălțime îndeplinește condițiile de protecție, acesta va fi aprobată doar în urma efectuării unei testări la șoc M50/900 J, în conformitate cu norma P 08-302.

Protecția împotriva vandalismului și efracției

STADIP PROTECT

Protecție împotriva vandalismului și efracției
- Norma EN 356 - clasele P1A - P4A

Clasa EN 356	STADIP PROTECT	Grosime (mm)	Greutate (kg/m ²)
P1A	33.2	7	16
P2A	44.2	9	21
P3A	44.3	9	21
P4A	44.4	10	22

Protecția împotriva vandalismului și efracției

STADIP PROTECT

Protecție împotriva vandalismului și efracției
- Norme EN 356 - clasele P5A - P8B

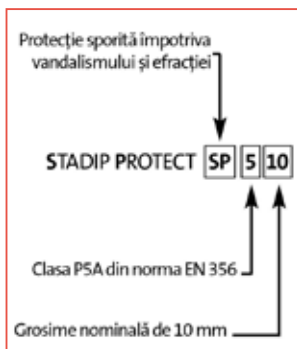
Clasa EN 356	STADIP PROTECT	Grosime (mm)	Greutate (kg/m ²)
P5A	SP 510	10	23
P6B	SP 615 B	15	34
P7B	SP 722	22	51
P8B	SP 827	27	53

Anumite variante ale tipurilor STADIP PROTECT SP 510 permit utilizarea lor în vitraje de mari dimensiuni (vitrine de magazin etc.):

STADIP PROTECT SP

Clasa EN 356	Denumire	Grosime (mm)	Greutate (kg/m ²)
P5A	SP 512	12	28
P5A	SP 514	14	33
P5A	SP 518	18	43

Exemplu:



Protecție împotriva atacurilor armate

Norma EN 1063 clasifică vitrajele concepute să reziste atacurilor armate; se disting 7 clase de nivele crescătoare, de la BR1 la BR7 în funcție de tipul de armă și două clase specifice, SG1 și SG2, pentru armele de vânătoare. Anumite vitraje au o rezistență la gloanțele armelor de foc asociată cu o protecție împotriva vandalismului și a efracției.

Pentru mai multe informații despre această gamă, vă rugăm să ne consultați.

Gioconda, muzeul Luvru, Paris, Franța ▶

STADIP/STADIP PROTECT

Sticlă laminată de siguranță/securitate



STADIP/STADIP PROTECT

Sticlă laminată de siguranță/securitate

Protecție împotriva exploziilor

Sticlele STADIP PROTECT BS au fost testate conform standardului EN 13541 și sunt clasate în funcție de 4 categorii, de la ER1 la ER4.

Pentru mai multe informații despre gama sticlelor laminată cu protecție împotriva exploziilor, vă rugăm să ne consultați.

Tabel de recomandări

Tabelul de la paginile 78-79 indică cel mai adesea primul produs utilizabil.

În toate cazurile, trebuie respectată conformitatea cu reglementările în vigoare.

Produsele indicate în acest tabel aparțin, aproape în totalitate, gamei standard.

Alte combinații pot fi obținute pe comandă.

Posibilități de prelucrare

Sticlele din gamele STADIP și STADIP PROTECT pot fi *:

- fasonate: după asamblare, dacă nici una dintre foile de sticlă care le compun nu este temperată sau călită
 - sablate după asamblare
 - laminarea foii călite sau temperate.
- Temperarea sau călirea componentelor se face înainte de asamblarea în sticlă laminată;
- găurite și decupate: în acest caz produsele componente trebuie să fie tratate termic înainte de asamblarea sub formă de sticlă laminată; găurirea trebuie făcută înainte de tratarea termică.

- acoperite cu o depunere de control solar (gamele STADIP ANTELIO, STADIP COOL-LITE) sau cu joasă emisivitate (gamele STADIP PLANITHERM);
- asamblate sub formă de vitraj izolant. Prelucrarea geamurilor STADIP SILENCE este identică cu cea pentru STADIP și STADIP PROTECT.

**Atenție, anumite tratamente pot altera calitățile mecanice ale produsului și îi pot modifica clasificarea.*

Montaj

Punerea în operă a tuturor produselor menționate anterior trebuie să se facă în conformitate cu standardele naționale și cu indicațiile speciale referitoare la montaje. Polivinilul butiral este un material hidrofil. În contact prelungit cu apa din falț poate provoca deteriorări. Falțurile trebuie să fie drenate. În timpul manipularilor, este important să se protejeze și să se păstreze intacte muchiile și canturile vitrajelor laminată.

Este interzisă utilizarea chitului cu ulei de in. Chiturile și alte produse de etanșare care pot intra în contact cu stratul intercalar de polivinil butiral trebuie testate din punct de vedere al compatibilității fizico-chimice.

Indiferent de montaj, se va verifica dacă geamurile STADIP și STADIP PROTECT nu riscă să se spargă în cazul în care ar fi supuse solicitărilor termice. Pentru limitarea acestor riscuri, se va evita plasarea surselor generatoare de căldură în apropierea vitraje lor (de ex.: spoturi luminoase, radiatoare și convectoare care ar putea determina o încălzire locală). De asemenea, nu se va aplica pe geam niciun film sau sticker (afiș, etichetă, litere lipite etc.).

STADIP/STADIP PROTECT

Sticlă laminată de siguranță/securitate

În afară de indicațiile specifice pentru diversele utilizări, se vor lua măsurile necesare pentru ca geamurile STADIP și STADIP PROTECT să nu fie expuse la o temperatură mai mare de 60°C.

Dacă geamul stratificat este asamblat în vitraj izolant, este de preferat ca acesta să fie poziționat către interior.

Pentru a asigura o protecție sporită împotriva actelor de vandalism, efracției, atacurilor cu arme de foc sau exploziilor, geamurile STADIP PROTECT vor fi montate în rame adecvate. În funcție de tipul de protecție dorit, se va verifica, pe baza următoarelor standarde, corespondența dintre performanțele ramei utilizate și nivelul de protecție al geamului.

Performanța gamei

Tipuri de protecție	Norme de referință
Contra vandalismului și efracției	EN 1627 EN 1629 EN 1630
Contra focurilor de armă	EN 1522 EN 1523
Contra exploziilor	EN 13123 EN 13124

Reglementări

Produsele din gamele STADIP și STADIP PROTECT sunt conforme cu standardele EN 12543 și EN 14449.

▼ *Vila Erba, Cernobio, Italia • Arhitect: Bellini Associati*



STADIP/STADIP PROTECT

Sticlă laminată de siguranță/securitate

Gama STADIP / STADIP PROTECT: recomandări

Utilizări	STADIP și STADIP PROTECT			
	33.1	44.1	33.2	53.2
Tăblii de uși interioare vitrate încadrate	•	•		
Perete interior	•	•		
Fereastră/ușă-fereastră: dublu vitraj multifuncțional	•	•		
Verandă	•	•		
Luminator/acoperiș - Copertină	•	•	•	
Acoperiș cu vitraj de control solar				•
Balustradă Mână curentă de scară Parapet ⁽¹⁾	Suprafață (s) $\leq 0,5 \text{ m}^2$		•	
	$0,5 < S \leq 2 \text{ m}^2$			
	$2 < S \leq 4,5 \text{ m}^2$			
	$4,5 < S \leq 6 \text{ m}^2$			
Ușă de intrare	•	•		
Fereastră-ușă-fereastră				
Vitrină de magazin - Birou ⁽²⁾⁽⁴⁾				
Nivel de protecție I	APSAD			
Nivel de protecție II	APSAD			
Nivel de protecție III	APSAD			
Nivel de protecție IV	APSAD			
Comerț blănuri și marochinărie				
Vitrine de bijuterii ⁽³⁾⁽⁴⁾				
Nivel de protecție I APSAD	Sume de valori asigurate $\leq 91\,000$ Euro			
	Sume de valori asigurate $> 91\,000$ Euro			
Nivel de protecție II	APSAD			
Nivel de protecție III	APSAD			
Instituții publice				
Școală, creșă, administrație	•	•	•	
Centre comerciale, cluburi sportive acoperite	•	•	•	
Muzee: vitraje ⁽³⁾⁽⁴⁾				
Muzee: vitrine mobilier ⁽³⁾⁽⁴⁾				
Spitale psihiatrice ⁽³⁾⁽⁴⁾				
Bancă, poștă ⁽³⁾⁽⁴⁾				
Ambasadă, comisariat ⁽³⁾⁽⁴⁾				
Clădiri penitenciare				

⁽¹⁾ Norma NF P 08-302. Anexa A (octombrie 1990). Prinderea vitrajului STADIP PROTECT de la 15 la 20 mm pe patru laturi.

⁽²⁾ Documente de referință: Tratat de asigurare împotriva furtului APSAD și notă de informare Prevenire Furt 94/01 APSAD.



*Kunstmuseum Lentos, Linz, Austria
Arhitect: Weber Hofer AG*

-
- 94 ▶ BIOCLEAR II
 - 100 ▶ VISION-LITE / VISION-LITE II
 - 104 ▶ DIAMANT
 - 106 ▶ PLANICLEAR
 - 108 ▶ PARSOL
 - 110 ▶ MIRASTAR
-

BIOCLEAN II

Sticlă cu autocurățare

■ Descriere

BIOCLEAN II este un tip de sticlă pe care se depune un strat transparent dintr-un material mineral fotocatalitic și hidrofîl. Depunerea asigură sticlei o rezistență deosebită.

■ Cum funcționează?

BIOCLEAN II folosește dubla acțiune, a radiațiilor ultraviolete ale luminii zilei și a apei pentru eliminarea murdăriei acumulate pe fața exterioară a ferestrei (urme de apă, praf, reziduuri de insecte, poluanți atmosferici organici). Performanța sticlei BIOCLEAN II depinde de cantitatea și tipul de murdărie de pe fereastră, expunerea totală la lumină, cantitatea de apă din ploaie și înclinația ferestrei. Pentru activarea depunerii, sticla trebuie expusă la lumină naturală pentru câteva zile. Durata activării depinde de asemenea de orientarea sticlei precum și de sezon.

■ Utilizări

BIOCLEAN II este destinat geamurilor exterioare ale clădirilor rezidențiale sau nu, fie că este vorba despre o construcție nouă sau în renovare:

- zone cu trafic rutier intens, zone aeroportuare, feroviare sau industriale.
- ferestre, uși-ferestre, pereți vitrați, verande,
- ferestre de acoperiș, balustrade;
- fațade vitrate, sere și luminatoare, vitrine, mobilier urban.

BIOCLEAN II se poate utiliza în toate tipurile de mediu:

- în mediul urban;
- în mediul rural;
- pe malul mării;
- în mediile foarte poluate.

BIOCLEAN II trebuie instalat pe verticală sau în poziție înclinată (minim 15° la orizontală).

■ Avantaje

- Întreținere ușor de realizat: murdăria aderă mai puțin la suprafața sticlei. Ferestrele rămân curate mai mult timp. Soluția ideală pentru locurile greu accesibile.
- Curățenia se efectuează mai rar.
- Diminuare substanțială a cheltuielilor de întreținere a vitrajelor.
- Utilizarea redusă a detergenților: grija pentru mediul înconjurător (aspect ecologic).
- Vedere clară pe ploaie.
- Eliminarea mai rapidă a condensului exterior.
- Aspect vizual foarte apropiat de cel al sticlei clasice (neutralitate deosebită a depunerii).
- Confort pe timp de vară - disponibil cu depuneri de control solar
- Confort pe timp de iarnă- disponibil cu depunere dublă de izolare termica.
- Confort acustic - BIOCLEAN II poate fi combinat cu STADIP și STADIP SILENCE, pentru un confort acustic avansat.
- Siguranță și Securitate.

BIOCLEAN II

Sticlă cu autocurățare

Gama

Monolitic	Dimensiune standard (în mm) PLF 6000 x 3210 x 2250 Grosime: 4 mm și 6 mm(cu excepția depunerii duble BIOCLEAN II)
Vitraj dublu	BIOCLEAN II poate fi combinat cu o mulțime de alte produse de înaltă performanță, precum PLANITHERM
Vitraj climatic	Depunere externă: BIOCLEAN SC II (4 și 6 mm), BIOCLEAN SC II combină BIOCLEAN II cu o depunere de control solar, pentru a crea o sticlă cu două depuneri de înaltă performanță

Performanțe

Funcția de autocurățare

BIOCLEAN II este conceput pentru a elimina murdăria provenită din atmosferă și care se depune în urma ploilor pe fața exterioară a geamului:

- urme uscate de la ploaie;
- poluanți atmosferici organici proveniți de la autovehicule și din industrie;
- praf;
- stropi aduși de vânt
- condens exterior.

Acțiunea de autocurățare depinde de mai mulți factori legați de mediu și de starea geamului:

- natura și cantitatea de murdărie;
- expunerea la lumina de zi și la apa de ploaie;
- înclinația geamurilor.

Performanțe optime se obțin pentru vitraje verticale, expuse la acțiunea directă a soarelui și la ploaie. Pentru geamurile puțin sau deloc expuse la soare, BIOCLEAN II are proprietatea de a se curăța mult mai ușor decât un vitraj obișnuit : este nevoie doar de o simplă curățare cu apă. BIOCLEAN II nu trebuie considerat un tip de sticlă care nu necesită niciun fel de întreținere. BIOCLEAN II nu are efecte asupra murdăriei abundente și a petelor extrem de aderente (calcar,

ciment, vopsea, lac, silicon etc.).

NB: după montare, activarea funcției de autocurățare necesită mai multe zile de expunere la lumina naturală.

Aspectul estetic în cazul reflexiei

BIOCLEAN II prezintă un aspect vizual foarte apropiat de cel al unei sticle obișnuite (neutralitatea deosebită a depunerii).

Cu toate acestea, toate tipurile de sticlă cu depunere, inclusiv cele neutre, pot prezenta ușoare diferențe de aspect atunci când sunt privite din unghiul de reflexie.

Este vorba despre o caracteristică inerentă produselor. Ea depinde de distanță, de unghiul de observație, de raportul dintre nivelele de iluminare interioară/exterioară a clădirii și de natura obiectelor care se reflectă pe fațadă.

BIOCLEAN II

Sticlă cu autocurățare

Performanțe spectrofotometrice

Valorile spectrofotometrice ale unui geam sau ale unui dublu vitraj, cu sau fără strat de autocurățare

BIOCLEAN II, sunt foarte apropiate. A se vedea tabelul de mai jos.

Compararea valorilor spectrofotometrice ale BIOCLEAN II

	LT(%)	g(%)	Ug
BIOCLEAN II 4mm	85	85	5,8
BIOCLEAN II 6mm	87	84	5,7
Vitraj dublu			
BIOCLEAN SC II în vitraj cu PLANITHERM XN	45	37	1,1

Valori date conform standardelor EN 410 și EN 673 (depunere cu autocurățare pe fața 1).

Recomandări de bază

- Aveți grijă ca depunerea să nu intre în contact cu obiecte dure sau ascuțite.
- Evitați contactul direct cu siliconi (spray-uri, chituri, ventuze, mănuși, cârpe etc.).
- Separați vitrajele depozitate cu ajutorul plăcuțelor, fără adeziv.

Asamblarea în dublu vitraj

- Marginile depunerii, poziționată întotdeauna în exteriorul dublului vitraj (fața 1), nu se vor tăia înainte de asamblare.

Asamblarea în geam stratificat

- Depunerea trebuie poziționată întotdeauna pe partea interioară a geamului stratificat (fața 1).

Montaj

Principalele recomandări specifice produsului BIOCLEAN II

- Sticla se va monta și poziționa întotdeauna spre exterior.
- BIOCLEAN II se așază în poziție verticală sau înclinată (într-un unghi mai mare de 15° față de planul

orizontal).

- Garnituri de etanșare geam -ramă:
 - nu utilizați chituri din silicon. Unele chituri de tipul MS Polimer, XMAP sau poliuretan hibrid pot fi utilizate;
 - utilizați garniturile performante de tipul EPDM sau TPE, nesiliconice.
- Protejați geamurile împotriva murdăririi cu beton, ciment, vopsea, chit etc.
- Utilizați un dispozitiv pentru a evita prelingerea apei provenită din elementele de zinc, plumb sau silicon.
- Spălați geamurile la încheierea lucrărilor de șantier.

Pentru mai multe informații, solicitați serviciilor tehnice de la Saint-Gobain Glass, fișa tehnică, privind punerea în operă și lista garniturilor și a chiturilor recomandate.

Întreținere

BIOCLEAN II permite o curățare mai rară; totuși, nu este un geam care nu necesită întreținere.

- Curățați fața exterioară prin pulverizarea de apă curată, necalcaroasă. Pentru murdăria

BIOCLEAN II

Sticlă cu autocurățare

persistentă, utilizați apă caldă cu săpun și o racletă curată, sau un produs obișnuit de spălat vitraje cu o cârpă curată și moale.

- Este interzisă utilizarea lamelor de ras, cutterelor și a altor obiecte dure și tăioase.

- Este interzisă utilizarea produselor de curățat abrazive, cu efect “anti-ploaie”, sau care nu sunt special concepute pentru curățarea sticlei.

Pentru informații suplimentare, solicitați serviciilor noastre tehnice fișa de întreținere (vezi: www.ro.saint-gobain-glass.com/)

Reglementări

Sticla cu depunere BIOCLEAN II respectă cerințele clasei A din standardul EN 1096 (partea 4), depunerea pe fața 1.

▼ *Bureaux Fergamma, Italia • Arhitect: Amerigo Berto*



VISION-LITE

Sticlă antireflexie

■ Descriere

VISION-LITE face parte din ultima generație de sticlă antireflex. Absența aproape în întregime a reflexiei luminii de pe suprafața sticlei oferă o senzație unică de transparență ca și când sticla nici nu ar exista. Aceste proprietăți sunt posibile datorită prezenței depunerii antireflex de pe cele două fețe extreme ale sticlei stratificate VISION-LITE.

Produsul VISION-LITE se obține prin asamblarea a două sticle SEMI VISION-LITE în vitraj stratificat.

Sticla SEMI VISION-LITE este sticlă monolitică extra-clară DIAMANT la care o singură față dintre cele două este acoperită cu un strat antireflex.

■ Utilizări

VISION-LITE corespunde tuturor utilizărilor care au în vedere optimizarea percepției vizuale printr-un geam.

• În exterior:

- vitrine de magazine;
- paravane vitrate pentru restaurante;
- turnuri de control (aeroporturi, porturi);
- vitraje de separare a spectatorilor în tribunele stadioanelor.

• În interior:

- vitrine de muzee, suporturi de prezentare produse (magazine, spații destinate expozițiilor);
- vitraje pentru sălile de control;
- vitraje de separare pentru studiourile de televiziune și de înregistrare sau pentru cabinele de traducere.

• Alte utilizări:

- panouri de semnalizare sau publicitare (gări, aeroporturi, etc.);
- cabine de comandă ale utilajelor de șantier (macarale, tractoare);
- ecrane de proiecție;
- pentru utilizări terapeutice, pavilioane pentru bolnavii de Alzheimer.

■ Avantaje

Percepția optimă a imaginii

Reflexia luminoasă în cazul sticlei obișnuite este de 8%. În acest caz, reflexia de pe suprafața sticlei este percepută la o intensitate mai ridicată sau mai redusă în funcție de condițiile de iluminare, lucru care jenează percepția vizuală. Având o reflexie de doar 1%, sticla antireflexivă VISION-LITE elimină aproape în întregime această oglindire deranjantă în detrimentul unei percepții vizuale optime. Culoarele vii sau cele albe sunt desăvârșite.

Dimensiuni mari

VISION-LITE este disponibilă în varianta de mari dimensiuni, ceea ce permite realizarea de vitrine de magazine pe întreg etajul sau suprafețe vitrate extinse.

Securitate

VISION-LITE este un vitraj laminat de securitate. La grosimi echivalente, performanțele sale sunt identice cu cele ale tipului STADIP PROTECT.

VISION-LITE

Sticlă antireflexie

Acustic

Asamblat cu strat special din gama STADIP SILENCE, geamul permite combinarea securității cu izolarea acustică.

Izolare termică

VISION-LITE poate fi asamblat în dublu vitraj având și funcția de izolare termică sporită. Astfel, dublul vitraj permite

asocierea izolării termice, Ug: 1,1 W/(m².K) și o vizibilitate excelentă prin vitraj (3% reflexie vizuală față de 12% în cazul unui dublu vitraj standard).

Montat în dublu vitraj cu PLANITHERM XN, VISION-LITE respectă toate cerințele privind reglementarea termică RT 2012 și conferă o excelentă vizibilitate.

Iluminare naturală

Transparența vitrajului VISION-LITE și reflexia sa luminoasă redusă permit de cele mai multe ori evitarea instalării sistemelor parasolare în fața vitrinelor, reducându-se astfel consumul de lumină artificială.

Gama

	Compoziția	Supotul stratului	Dimensiuni ⁽²⁾ ⁽³⁾	
		Sticlă extra-clară DIAMANT	Longuime (mm)	Lățime (mm)
VISION-LITE stratificat	44.2 - SP510 - 66.2 - SP514 SP615B - 88.2 - 1010.2 ⁽¹⁾	•	6 000	3 210
SEMI VISION-LITE	4, 6, 8, 10 mm	•	6 000	3 210

⁽¹⁾ Alte combinații la cerere.

⁽²⁾ Acestea sunt dimensiuni pentru sticla de bază. Dimensiunile maxime pentru produsul finit depind de posibilitățile tehnice ale transformatorului

⁽³⁾ Pentru alte dimensiuni vă rugăm să ne consultați.

▼ Havenbedrijf, Rotterdam, Olanda • Arhitect: Broekbakema



VISION-LITE

Sticlă antireflexie

Performanțe

Comparație între performanțele dintre sticla antireflex VISION-LITE și cele ale unei sticle clasice

	Grosime (mm)	Anti-fracție (EN 356)	Transmisie luminoasă (%)		Reflexie luminoasă (%)		Coeficient de transfer termic $U_g - W/(M^2.K)$	
			fără VISION-LITE	cu VISION-LITE	fără VISION-LITE	cu VISION-LITE		
Vitraj stratificat ⁽¹⁾								
44.2	9	P2A	87	96	8	1	5,7	
SP510	10	P5A						
SP615N	15	P6B						
Dublu vitraj cu izolare termică sporită cu sticlă PLANITHERM XN								
44.2(16)44.2	34	P2A	79	89	12	3	1,1	

⁽¹⁾ VISION-LITE este disponibil și în varianta de sticlă stratificată 66.2, 88.2, 1010.2 și SP514.

Posibilități de prelucrare și montaj

VISION-LITE este o sticlă cu depunere pe ambele fețe. Prelucrarea și montarea acesteia se va face doar cu respectarea anumitor cerințe.

Sticla cu depunere VISION-LITE nu se va supune niciunui tratament termic.

Consultați documentele:

- "VISION-LITE, instrucțiuni de întreținere"
- "VISION-LITE, instrucțiuni de prelucrare".

Important

Reflexia reziduală a sticlei antireflex VISION-LITE este foarte redusă (aproximativ 1 % în varianta monolitică).

Totuși, este vizibilă în anumite condiții de iluminare, de mediu și de observație.

Pentru utilizările de exterior (vitrină de magazin, de exemplu), se recomandă solicitarea unei mostre înainte de a face alegerea.

Reglementări

Sticla cu depunere VISION-LITE respectă cerințele clasei A a standardului european EN 1096.

VISION-LITE

Sticlă antireflexie

▲ 20Up Bar (Empire Riverside Hotel) • Arhitect: David Chipperfield Architects GmbH

VISION-LITE II

Sticlă antireflexie ce trebuie tratată termic

Descriere

Sticla VISION-LITE II este obținută prin sputerizare catodică în instalații speciale de ultimă generație (magnetron), în condiții de vid înaintat și atmosferă controlată, prin aplicarea unui strat fin transparent de oxid metalic pe ambele fețe ale sticlei.

Proprietățile optice finale sunt atinse după ce sticla a fost tratată termic (temperată).

Utilizări

Sticla antireflex VISION-LITE II este ideală pentru:

- Uși de frigider;
- Vitrine frigorifice;
- Vitrine comerciale;
- Panouri publicitare;
- Magazine etc.

Gama

VISION-LITE II este disponibilă la dimensiunea 6000 x 3210 mm pe sticlă clară PLANICLEAR.

Pentru alte dimensiuni și grosimi, sau pentru a avea depunerea doar pe o față a sticlei, vă rugăm să ne contactați.

Avantaje

VISION-LITE II oferă o serie de avantaje atunci când este instalată într-o ușă de frigider sau într-o vitrină frigorifică:

- Percepția obiectelor este extrem de clară prin sticlă;
- Grad ridicat de transparență;
- Reflexie reziduală foarte scăzută (de 10 ori mai puțină reflexie decât în cazul unei sticle obișnuite);
- excelentă redare a culorilor
- claritatea obiectelor
- ușurință în întreținere

Produs	Groasime	Depunere	Utilizări
VISION LITE II	4-6 mm	Reflexie redusă #1 și #2	Monolitic sau în vitraje duble sau triple
VISION LITE II UN II	4-6 mm	Reflexie redusă #1 Depunere de joasă emisivitate #2	Vitraje care includ o foaie de sticlă cu depunere de joasă emisivitate; depunerea este în interiorul cavității

VISION-LITE II

Sticlă antireflexie ce trebuie tratată termic

Posibilități de prelucrare

Dupa tăiere și fasonare, atât VISION LITE II cât și VISION LITE II - UN II trebuie să fie tratate termic pentru a ajunge la performanțele declarate.

VISION LITE II - UN II trebuie asamblat în vitraj izolant cu depunerea de joasă emisivitate în interiorul cavității.

Sticla VISION LITE II este de tip "to be tempered" adică trebuie să fie securizată (tratată termic) pentru a putea fi pusă în operă.

Vă rugăm să ne contactați pentru mai multe informații tehnice.

Performanțe

Performanțele și calitatea sticlei VISION-LITE II sunt în conformitate cu cerințele standardului EN 1096.

Produs	Groasime (mm)	Transmisia luminoasă %	Reflexia externă %	Ug W/m ² .k
Sticlă clară	4	91	8	5.8
VISION LITE II	4	97	1	5.8
DGU cu 2 x sticle clare	4/16/4	83	15	2.6
DGU CU 2 x VISION LITE II	4/16/4	95	3	2.6
DGU cu PLANITHERM UN II și sticlă clară	4/16/4	80	12	1.1
DGU cu VISION LITE II și VISION LITE II - UN II	4/16/4	89	3	1.1

Notă: Reflexivitatea reziduală a sticlei VISION-LITE II este foarte scăzută (aproximativ 1%). Este totuși vizibilă în anumite condiții de iluminat, vizualizarea unghiurilor și în anumite medii înconjurătoare. Reflexivitatea reziduală depinde de unghiul din care este văzută. Perpendicular pe sticlă, este ușor albastruie și poate varia ușor.

DIAMANT

Sticlă float extra-clară

Descriere

DIAMANT este un tip de sticlă extra-clară foarte transparentă, a cărei compoziție se remarcă prin conținutul redus în oxizi de fier. Această caracteristică îi conferă sticlei o transmisie luminoasă mai ridicată decât aceea a unei sticle clare PLANICLEAR, precum și o nuanță mai deschisă, vizibilă, în special pe partea laterală.

Utilizări

Produsul DIAMANT este destinat unor utilizări multiple atunci când se caută punerea în valoare a calităților estetice și optice de transparență:

- montaje în cadrul cărora este vizibil cantul sticlei: uși integral din sticlă, pereți de cabine de duș, mese, etajere, paravane cu înălțime maximă așezate unele lângă celelalte, planuri de lucru, teighele;
- utilizarea sticlei groase de protecție, în sticlă stratificată STADIP PROTECT, fără alterarea culorii: vitrine de magazine, suporturi de prezentare a bijuteriilor, vitrine de muzee;
- sticla suport pentru aplicarea culorii albe sau clare prin lăcuire (PLANILAQUE EVOLUTION), prin procedeul de serigrafie sau emailare;
- transmisia luminii naturale pentru reducerea cheltuielilor de iluminat artificial.

Sticla DIAMANT este preferată pentru fațade pentru creșterea transmisiei luminoase în zona de Vision și pentru obținerea unei sticle emailate, foarte albe sau clare la parapeți. În plus, datorită absorbției sale energetice slabe, poate de asemenea limita

riscurile încălzirii sticlelor laminate sau șocului termic.

Avantaje

Grad ridicat de transparență

Transmisia luminoasă a unei sticle extra-clare este superioară unei sticle obișnuite. Diferența este cu atât mai considerabilă cu cât grosimile sunt mai mari.

Redarea culorilor

DIAMANT redă în mod fidel culorile respectând contrastul obiectelor privite prin vitraj. Neutralitatea tentei sale este cu atât mai vizibilă cu cât sticla este mai groasă (monolitică sau stratificată de securitate).

Foarte slabă colorație a cantului

Cantul sticlei DIAMANT este foarte ușor colorat.

Absorbție energetică redusă

Absorbția energetică este mai redusă decât în cazul sticlei clare PLANICLEAR, avantaj care reduce riscurile de încălzire a sticlei și de șoc termic în fațadă.

Gama

Produsul DIAMANT este disponibil într-o gamă de grosimi cuprinsă între 3 mm și 19 mm.

Dimensiuni de fabricație

Grosime (mm)	Toleranță de grosime (mm)	Dimensiuni* standard (mm)
3, 4, 5, 6	± 0,2	6 000 x 3 210
8, 10, 12	± 0,3	
15	± 0,5	
19	± 1	

* Pentru alte dimensiuni, vă rugăm să ne consultați.

DIAMANT

Sticlă float extra-clară

Performanțe

În tabelul de mai jos sunt indicate valorile comparative ale transmisiei luminoase pentru DIAMANT și PLANICLEAR. Cu cât grosimea este mai mare, cu atât diferența dintre sticla extra-clară și cea clară clasică este mai evidentă.

Transmisie luminoasă: comparație

Grosime (mm)	DIAMANT TL în %	PLANICLEAR TL în %
3	91	91
4, 5, 6	91	90
8	91	89
10	91	89
12	91	88
15	90	87
19	90	86

Performanțele spectrofotometrice ale sticlei DIAMANT sunt date în simplu vitraj, pentru toate variantele de grosime: a se vedea tabelul de la capitol 3 - "Performanțele vitrajelor". Celelalte proprietăți (mecanice, termice, acustice) ale sticlei DIAMANT sunt

aceleași ca ale sticlei clare PLANICLEAR, cu aceeași grosime.

Posibilități de prelucrare

DIAMANT este o un tip de sticlă float. Prin urmare, poate fi supusă aceluiași transformări precum sticla float clară PLANICLEAR.

Montaj

Posibilitățile și recomandările privind montarea unei sticle de tipul DIAMANT sunt identice cu cele ale sticlei clare PLANICLEAR.

Regelementări

Sticla float extra-clară DIAMANT este conformă cu standardul EN 572-2.

▼ Grădina Botanică, Pékin, China • Arhitect: Zhang Yu - Institute Architectural Design&Research



PLANICLEAR

Sticlă float clară

Descriere

PLANICLEAR este o sticlă clară transparentă, fabricată de Saint-Gobain Glass prin procedeul "float". Mai bine adaptată cererii actuale de pe diverse piețe, noua versiune înlocuiește tipul PLANILUX. Mai puțin colorată, sticla se prezintă cu un cant transparent și mai estetic potrivit pentru utilizările în care marginile acesteia ies în evidență. Mai transparentă și mai puțin absorbantă, limitează constrângerile arhitecturale și dă proiectantului o mai mare libertate.

Utilizări

PLANICLEAR este o sticlă float clară care prezintă calități estetice și vizuale apreciabile și oferă o mai mare varietate în ceea ce privește utilizările.

În interior:

- amenajare și decorație: uși, paravane, pereți de cabine de duș;
- mobilier: mese, rafturi, etajere.

În exterior, se pretează pentru toate utilizările obișnuite în care se regăsește sticla:

- vitrine și spații de expunere a produselor;
- duble și triple vitraje în fațade;
- mobilier urban;

Avantaje

- Mai transparentă și cu o tentă mai puțin verzuie în comparație cu sticla float clasică, PLANICLEAR are o notă în plus de neutralitate. Se adaptează perfect pentru lucrările de interior la care cantul sticlei este lăsat vizibil în mod voit (măsuță, masă etc.)

- Pentru sticlele emailate sau lăcuite în culori clare, PLANICLEAR permite obținerea de culori mai vii însoțite de o redare mult mai fidelă.

- Mult mai puțin absorbant, dacă sticla are o grosime mare, PLANICLEAR limitează încălzirea sticlei stratificate. Astfel, montarea și utilizarea vitrajelor în fațade este facilitată.

Gama

PLANICLEAR este disponibilă într-o gamă de grosimi de la 2 mm la 19 mm.

Performanțe

- **Performanțele spectrofotometrice** ale sticlei PLANICLEAR sunt date:

- în simplu vitraj, pentru toate grosimile.
- în dublu și triplu vitraj cu izolare termică sporită pentru compozițiile cele mai curente.

- **Performanțe acoustice:**

A se vedea în tabelele de la capitolul 3 "Performanțele vitrajelor"

- **Performanțele mecanice** sunt conforme cu standardul EN 572-1.



PLANICLEAR

Sticlă float clară

Performanțe comparative ale PLANICLEAR și PLANILUX

În comparație cu PLANILUX, PLANICLEAR oferă performanțe excepționale.

PLANICLEAR, noua sticlă clară

Grosime mm	2	3	4	5	6	8	10	12	15	19
Factori luminoși										
TL %	91	91	90	90	90	89	89	88	87	86
Factori energetici										
TE %	89	88	87	86	85	83	81	79	76	73
AE %	3	4	5	6	7	10	12	14	16	20
Factor solar g	0,90	0,89	0,88	0,87	0,87	0,85	0,84	0,82	0,80	0,78

PLANILUX, vechea sticlă clară

Grosime mm	2	3	4	5	6	8	10	12	15	19
Factori luminoși										
TL %	91	90	90	90	89	88	88	87	86	83
Factori energetici										
TE %	88	86	85	83	82	79	76	72	69	62
AE %	4	6	7	9	11	14	17	21	24	32
Factor solar g	0,89	0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,80	0,77	0,75	0,70

Posibilități de prelucrare

PLANICLEAR reprezintă versiunea care stă la baza prelucrării sticlei:

- sticlă lăcuită;
- sticlă emailată sau serigrafată;
- sticlă stratificată, călită;
- sticlă cu depunere;

Reglementări

Sticla float clară PLANICLEAR respectă standardul EN 572-2.

Montaj

Procesul de montare a sticlei PLANICLEAR se va face în conformitate cu recomandările Saint-Gobain Glass. Pentru detalii vă rugăm să ne contactați.

PARSOL

Sticlă float colorată în masă

Descriere

PARSOL este un tip de sticlă float colorată în masă, fabricată după același procedeu ca și sticla clară PLANICLEAR. Pe lângă aspectul său colorat, PARSOL prezintă și proprietăți de control solar de bază.

Utilizări

Ca și sticla clară PLANICLEAR, sticla colorată PARSOL este destinată unor întrebuințări multiple în situațiile în care se au în vedere proprietăți precum aspectul estetic al sticlei colorate sau anumite performanțe privind controlul solar:

- utilizări interioare, decorațiuni, amenajări, mobilier;
- utilizări exterioare, în simplu vitraj sau în vitraj izolan, pentru fațade și acoperișuri.

Gama

Gama PARSOL cuprinde 3 nuanțe:

- PARSOL VERDE;
- PARSOL BRONZ;
- PARSOL GRI.

În funcție de tip, produsele PARSOL sunt disponibile într-o gamă de grosimi cuprinsă între 3-10 mm.

Performanțe

Performanțele mecanice și acustice sunt identice cu cele ale unui vitraj obișnuit PLANICLEAR cu aceeași grosime.

A se vedea tabelul din capitolul 3 - "Performanțele vitrajelor".

Posibilități de prelucrare

PARSOL poate fi prelucrată la fel ca și sticla clară PLANICLEAR și utilizată în combinații cu alte produse transformate: sticlă cu depunere, sticlă laminată, temperată, emailată, serigrafată, mățuită, sablată, lăcuită, fasonată, oglindă, vitraje izolante etc.

Montaj

Posibilitățile și recomandările privind montajul unei sticle colorate de tip PARSOL sunt identice cu cele ale unei sticle clare obișnuite. În anumite condiții de utilizare, se recomandă călirea sau temperarea geamului pentru a se preveni riscul de spargere termică.

Reglementări

Tipurile de sticlă float colorate PARSOL sunt conforme cu standardul EN 572-2.

Grosimi și dimensiuni de fabricație⁽¹⁾

Culoare	Grosime nominală ⁽²⁾ (mm)	Toleranță (mm)	Dimensiuni maxime ⁽³⁾ (mm)
Bronz	3, 4, 5, 6	± 0,2	6000 x 3210
	8, 10	± 0,3	
Gri, Verde	4, 5, 6	± 0,2	6000 x 3210
	8, 10	± 0,3	

⁽¹⁾ Pentru disponibilitatea privind produsele, vă rugăm să ne consultați ⁽²⁾ Pentru informații privind alte grosimi, vă rugăm să ne consultați ⁽³⁾ Pentru informații privind alte dimensiuni, vă rugăm să ne consultați

▼ *Huajing Business High-rise, Shanghai, China*



MIRASTAR

Sticlă cromată

Descriere

MIRASTAR este o sticlă cu depuner care prezintă un aspect de "oglină". Acest efect se obține prin depunerea unui strat reflectorizant pe bază de crom pe una din fețele sticlei.

Utilizări

MIRASTAR poate fi prelucrată în orice mod și se adaptează unei mari diversități de utilizări, atât pentru interiorul cât și pentru exteriorul clădirilor.

Interior:

Paravane și uși de interior

MIRASTAR, temperat sau laminat, este compatibil cu sistemele de fixare moderne precum filetarea sau găurirea.

• Elemente decorative

Sablată sau emailată, sticla MIRASTAR devine un element de decorațiune interioară desăvârșit.

• Băi, dușuri și piscine acoperite

Aproape inoxidabil, MIRASTAR poate fi folosit în spațiile cu tendință ridicată de umiditate sau în cele care, din motive de dezinfectare, necesită cantități mari de detergent.

• Oglinzi spion

Foarte puțin transparentă, sticla MIRASTAR permite ca dintr-o cameră întunecoasă să observi interiorul alteia fără să fi văzut. Din partea de cameră cea mai luminoasă, peretele are aspectul unei oglinzi tradiționale.

Exterior

• Magazine, saloane și show room-uri

Utilizarea sticlei MIRASTAR pentru amenajarea spațiilor comerciale conferă o notă originală ansamblului.

• Fațada MIRASTAR este perfectă ca și element de umplere în cazul fațadelor. Pentru placarea fațadei, versiunea

călită se integrează în vitraje exterioare structurale fixate în puncte.

Avantaje

MIRASTAR constituie un adevărat progres în amenajarea fațadelor imobilelor sau decorarea spațiilor interioare.

Noua sticlă cu efect de oglindă, fără strat argintat, cu o compoziție pe bază de crom, se pretează tuturor utilizărilor privind vitrajul clasic și respectă, în mod special, cerințele sticlelor de securitate.

Față de oglindă, a cărei structură are la bază argint, sticla MIRASTAR poate fi călită și expusă timp îndelungat mediului umed. Aceste proprietăți largesc, în mod considerabil, câmpul său de aplicare.

Gama

Disponibilă în dimensiuni de până la 6 metri lungime și 3,21 metri lățime, sticla MIRASTAR se poate utiliza pentru toate tipurile de amenajări, inclusiv la crearea de paravane cu înălțime maximă.

Grosimi disponibile (mm)	Dimensiuni (mm)	
	Lungime	Lățime
4, 5, 6, 8 et 10	6000	3210

Pentru a verifica disponibilitatea produselor, vă rugăm să ne consultați.

Performanțe

Având în vedere rezistența sa excelentă la zgârieturi, precum și aspectul durabil, MIRASTAR se poate asimila unei depuneri dure pirolitice. Produsul a făcut față cu succes tuturor testelor:

MIRASTAR

Sticlă cromată

cele de clasa A stabiliți prin standardul EN 1096-2 “Sticlă cu depunere” și cei stabiliți prin standardul EN 1036 “Oglindă de sticlă argintată pentru utilizări de interior”:

- testul de rezistență la abraziune;
- rezistență la atacurile acide;
- rezistență la condens;
- rezistență la ceață salină neutră;
- rezistență la testul de acid acetic cu cupru.

Posibilități de prelucrare

Datorită compoziției sale unice fără lac de protecție, MIRASTAR se pretează tuturor tipurilor de transformări, la fel ca un vitraj obișnuit:

- călit* sau montat în sticlă stratificată pentru a-i conferi proprietăți de securitate;

- bombat pentru rotunjirea conturilor;
- serigrafiat pentru personalizarea decorațiunii.

** Pentru informații suplimentare, vă rugăm contactați serviciul tehnic.*

Montaj

Utilizarea tipului de sticlă MIRASTAR trebuie să se facă cu respectarea reglementărilor în vigoare.

În prealabil, se vor lua măsurile necesare pentru ca utilizarea și modurile de instalare ale produselor să fie în acord cu indicațiile oferite de Saint-Gobain Glass.

Pentru mai multe detalii vă rugăm să contactați serviciul tehnic Saint-Gobain Glass.





*Centrul Mercedes-Benz,
Rueil-Malmaison, Franța*

-
- 102 ▶ PLANILAQUE EVOLUTION
 - 104 ▶ DECORGLASS
 - 116 ▶ MASTERGLASS
 - 122 ▶ MIRALITE PURE
 - 126 ▶ TIMELESS
 - 130 ▶ SATINOVO MATE
 - 132 ▶ STADIP OPAL
 - 134 ▶ PARSOL ULTRA GREY
 - 136 ▶ PICTO
-

PLANILAQUE EVOLUTION

Sticlă lacuită de înaltă durabilitate

Descriere

PLANILAQUE EVOLUTION este un tip de sticlă lăcuită având un aspect opac și colorat care este obținut prin depunerea și coacerea unui strat de lac de mare rezistență pe fața interioară a sticlei.

Utilizări

Produsul poate fi utilizat în toate spațiile interioare în care culoarea contribuie la punerea în valoare a unei ambianțe, inclusiv în încăperile umede (băi și bucătării).

PLANILAQUE EVOLUTION este utilizat în sectoarele rezidențiale și profesionale (birouri, hoteluri, magazine, muzee, săli de spectacol) pentru:

- placarea pereților;
- mobilierului;
- uși de dulapuri

Avantaje

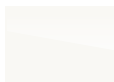
Nuanțe moderne

PLANILAQUE EVOLUTION îmbină aspectul estetic al lacului cu strălucirea sticlei.

Gama cuprinde 17 nuanțe, conform celor mai noi tendințe în design-ul interior, ce pun accentul pe folosirea culorilor naturale, calde.

Rafinate, nuanțele luminoase ale produsului PLANILAQUE EVOLUTION se armonizează cu materialele naturale (lemn, metal, piatră...).

Gama



SGG 10
ARCTIC WHITE



SGG 11
ULTRA WHITE*



SGG 22
ULTRA BLACK



SGG 34
ROYAL BROWN



SGG 130
CRIMSON RED



SGG 228
DARK GREY



SGG 280
TAUPE BROWN



SGG 152
MIDNIGHT



SGG 33
SOFT ECRÚ*



SGG 03
YELLOW SOLAR



SGG 170
LIGHT GREY



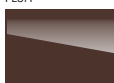
SGG 08
LIGHT BLUE*



SGG 155
PLUM



SGG 161
PISTACHIO GREEN



SGG 180
CHOCO BROWN



SGG 139
RASPBERRY



SGG 27
DUNE BEIGE

PLANILAQUE EVOLUTION

Sticlă lacuită de înaltă durabilitate

Observație

În ciuda atenției acordate fabricării produsului, pot apărea diferențe foarte mici de nuanțe între două campanii de producție.

Posibilități de prelucrare

Că și în cazul oglinzilor, PLANILAQUE EVOLUTION poate fi:

- tăiată;
- fasonată;
- găurită.

Pentru tăiere, plăcile vor fi așezate pe o masă curată, pentru protejarea lacului.

Pentru personalizarea sticlei PLANILAQUE EVOLUTION există mai multe variante posibile:

- serigrafiera la rece a unui motiv sau logo pe fața fără lac a sticlei;
- sablarea sau gravarea în profunzime.

Efectul estetic va fi diferit dacă sablarea sau gravarea se face pe partea lăcuită sau cea fără lac.

Montaj

Montarea

Doar în interior (inclusiv în spații umede), conform reglementărilor în vigoare și regulilor artei.

Fixarea

- Mecanic, în falț sau cu elemente de fixare;
- Prin lipire cu produse de lipit neutre translucide sau cu adeziv dublu față alb. Dacă există îndoieli, se va testa compatibilitatea produsului de lipit pe lac.

Precauții speciale

La montare, se va avea grijă:

- să se așeze produsul în fața unui perete opac, cu fața lăcuită îndreptată către perete;
- ca peretele-suport să fie plan, curat, uscat și fără substanțe agresive;
- că nuanțele deschise să fie poziționate în fața unui perete cu o nuanță deschisă și omogenă;
- că produsul să nu fie poziționat în apropierea unei surse de căldură intensă (într-o bucătărie: cuptor, ochiuri de aragaz, unelte foarte calde).
- că produsul să nu fie expus un timp îndelungat la o temperatură mai mare 50 °C.

Pe termen lung, acest lucru poate conduce la o ușoară degradare a culorii.

Întreținerea

Curățarea se va face cu o cârpă curată și moale și cu un produs de curățat clasic pentru sticlă (produs neutru fără particule abrazive).

DECORGLASS

Sticlă imprimată

■ Descriere

DECORGLASS este o gamă de sticle ornamentale cu suprafețe texturate. Sticlele din gama DECORGLASS au o textură imprimată pe toată suprafața și sunt disponibile într-o paletă largă de modele și culori, oferind stiluri infinite și o multitudine de variante.

■ Utilizări

Sticlele din gama DECORGLASS permit pătrunderea luminii în încăpere cu păstrarea, în același timp, a intimității. Se potrivesc utilizărilor multiple de interior sau exterior și se utilizează la amenajarea spațiilor rezidențiale, non-rezidențiale sau comerciale.

Gama este foarte flexibilă și este gândită pentru a fi folosită într-o multitudine de aplicații originale.

Amenajare

Ferestre, uși, pereți despărțitori, cabine de duș, terase, vitrine;

Mobilier

Rafturi, suprafețe de lucru, elemente încorporabile în piesele de mobilier

■ Avantaje

DECORGLASS oferă o paletă cu numeroase motive potrivite ambianțelor clasice, atemporale sau moderne.

Lumină și intimitate

DECORGLASS oferă un nivel diferit de transparență asigurând intimitate dar și lumină naturală.

În funcție de motivul ales, gradul de vizibilitate prin sticlă este mai mult sau mai puțin atenuat, ceea ce asigură un

nivel ajustabil al intimității.

Această caracteristică variabilă este exprimată prin coeficientul de protecție vizuală.

■ Performanțe

Transmisie luminoasă

Transmisia luminoasă a sticlelor imprimate DECORGLASS clare este cuprinsă între 70 și 85 % în funcție de motiv și de grosime. Aceste valori corespund unei transmisii de lumină, în mare parte difuză.

Coeficient de protecție vizuală

Percepția vizuală prin vitraj poate fi influențată prin ajustarea de la aproape transparent până la complet ascuns. Coeficientul de protecție vizuală este un criteriu stabilit și înregistrat de către Saint-Gobain Glass.

Acesta permite clasarea de la 1 la 10 a nivelelor de transluciditate a vitrajelor.

1 este nivelul cu cel mai mic grad de transparență și 10 este nivelul cu cel mai înalt grad de transparență.



LISTRAL CEV = 4



ANTIQUÉ CEV = 9

DECORGLASS

Sticlă imprimată

Se bazează pe recunoașterea aceleiași obiect așezat în spatele diverselor vitraje din gama DECORGLASS, la o distanță întotdeauna echivalentă și sub o sursă de iluminare similară.

Posibilități de prelucrare

În funcție de model, sticlele DECORGLASS pot fi:

- asamblate în dublu vitraj;
- asamblate în vitraje stratificate de securitate⁽¹⁾ STADIP PROTECT;
- asamblate în vitraje stratificate de securitate, acustice⁽¹⁾ STADIP SILENCE (izolare acustică);
- călite sau emailate⁽²⁾ (securitate); - fasonate, bombate, argintate, lăcuite sau sablate.

⁽¹⁾ Fața gravată orientată înspre exteriorul montajului. În cazul tipurilor SR ARENA C+ și SR PIXARENA +, asamblarea în vitraj stratificat de securitate se poate face cu filmul intercalar de polivinil butiral. În cazul altor motive, se recomandă în prealabil efectuarea de testări. Vă rugăm să ne consultați.

⁽²⁾ SR LISTRAL L, SR ARENA C, THELA, MARIȘ, SR PIXARENA +. Aceste modele fac obiectul controalelor de calitate suplimentare în timpul producției pentru creșterea performanțelor din cursul tratamentului de călire.

Montaj

Decupare

Toate sticlele imprimate au un sens. Pentru obținerea unui rezultat estetic uniform, este necesară respectarea sensului vitrajelor în timpul decupării, pe urmă juxtapunerea acestora pe același sens.

Asamblare

Poziționarea feței imprimate a sticlei pe un dublu vitraj se va face ținându-se cont de tabel (a se vedea în paginile următoare).

Pentru o ușurință a întreținerii, se recomandă poziționarea feței imprimate pe fața 2, 3 sau 4 a dublului vitraj.

Instalare

Nu se recomandă instalarea vitrajelor armate din gama WIRED deasupra unei surse de încălzire. În cazul unei instalări într-un mediu umed sau expus unui grad ridicat de poluare atmosferică, marginile vitrajului WIRED vor fi protejate.









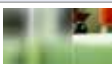


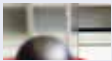
Reglementări

Vitrajele din gama DECORGLASS sunt conforme cu standardul EN 572-5 pentru tipurile de sticlă imprimată și cu standardul EN 572-6 pentru sticla imprimată armată.

DECORGLASS

Sticlă imprimată

Gama DECORGLASS

Denumire	CPV ¹	Ilustrare	Grosime (mm)	
• Sticlă imprimată				
ALTDEUTSCH K	9		4	
ANTIQUE	9		4	
ANTIQUE	9		4	
ARENA C	4		3	
ARENA C	4		4	
ARENA C	4		6	
ARENA C	4		10	
KATHEDRAL MIN	7		4	
KATHEDRAL MIN	7		4	
LISTRAL M	5		4	
LISTRAL N	5		4	
MONUMENTAL M	3		4	
MONUMENTAL M	3		4	
SR ARENA C ³	4		4	
SR ARENA C	4		4 - 6	
SR ARENA C	4		4	
PIXARENA	4		4 - 6 - 8	
SR LISTRAL L	4		6	
SR LISTRAL L	4		8	
SR LISTRAL L	4		10	
MARIS	6		4 - 6	
THELA	7		4 - 6 - 8	

DECORGLASS

Sticlă imprimată




	Culoare	Dimensiuni (mm)*	Montaj în dublu vitraj (fața#) ²
	Clar	2520 x 1800	1, 2, 3, 4
	Clar	3300 x 1650	1, 2, 3, 4
	Galben	2160 x 1650	
	Clar	3300 x 1860	1, 2, 3, 4
	Clar	3210 x 2000	
	Clar	3210 x 2400	
	Clar	3300 x 1860	
	Clar	3210 x 2000	
	Clar	2520 x 1800	1, 2, 3, 4
	Galben	2160 x 1650	
	Clar	2520 x 1800	1, 2, 3, 4
	Clar	2520 x 1800	
	Clar	2520 x 1800	1, 2, 3, 4
	Galben	2160 x 1650	
	Clar	3210 x 2000	1, 2, 3, 4
	Clar	3210 x 2400	
	Clar	3300 x 2040	
	Clar	3210 x 2400	
	Clar	3210x2000	1, 2, 3, 4
	Clar	2520 x 2040	1, 2, 3, 4
	Clar	2520 x 2040	
	Clar	2520 x 2040	
	Clar	3210 x 2000	1, 2, 3, 4
	Clar	3210 x 2000	1, 2, 3, 4

25 Design și decorațiuni

DECORGLASS

Sticlă imprimată

Gama DECORGLASS

Denumire	CPV ¹	Ilustrare	Grosime (mm)	
• Sticlă armată				
WIRED ½"	7		6	
WIRED ARENA C ½"	4		6	
WIRED ARENA C ½"	4		6	
WIRED ARENA C ½"	4		6	
WIRED 1"	6		6	

¹ Definiția coeficientului de protecție vizuală (CPV): a se vedea pagină 130.

² Pentru vitrajele duble care au față imprimată orientată către interiorul cavității (față

³ lista motivelor aprobate de CEKAL

³ Calitatea tipurilor SR ARENA și SR PIXARENA a fost special concepută

pentru asamblarea sticlei stratificate în mari volume.

* Dimensiunile pot fi modificate. Vă rugăm să ne consultați

DECORGLASS

Sticlă imprimată

	Culoare	Dimensiuni (mm)*	Montaj în dublu vitraj (fața#) ²
	Clar	3 300 x 1 860	-
	Clar	3 000 x 2 010	
	Galben	2 040 x 2 520	
	Bronz	2 040 x 2 520	
	Clar	3 000 x 1 800 2 520 x 1 800	

DECORGLASS

Sticlă imprimată

PIXARENA, un model exclusiv

Estetică modernă



De o finețe și strălucire deosebite, PIXARENA reinventează într-un mod elegant motivul tradițional cu granit ARENA C.

PIXARENA este soluția perfectă pentru crearea spațiilor moderne, luminoase, păstrând în același timp intimitatea. (CPV 4 identic cu cel al sticlei ARENA C).

Două grosimi noi disponibile, 6 și 8 mm

PIXARENA se utilizează pentru ușile din sticlă, pereții cabinelor de duș sau paravanele cu înălțime maximă.

Sticla stratificată de securitate PIXARENA este propusă în varianta sticlei stratificate de securitate STADIP PROTECT PIXARENA.

ARENA C, Alte trei noi posibilități

Dimensiuni mari

ARENA C este disponibil în dimensiunile 2400 x 3210 mm pentru ușurința în depozitare și creșterea eficienței în timpul decupajului.

Sticlă stratificată de securitate

ARENA C este propus în varianta de sticlă stratificată de securitate STADIP PROTECT ARENA C.

Grosime mare

Produsul ARENA C este disponibil la momentul actual cu grosimea de 10 mm. Această grosime este ideală pentru fabricarea ușilor sau pereților cabinelor de duș de mari dimensiuni; în plus, crește performanțele acustice ale vitrajelor duble translucide.

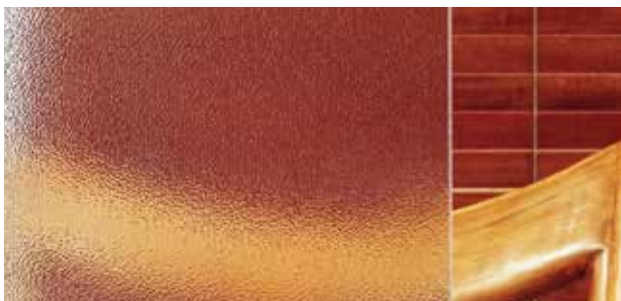
DECORGLASS

Sticlă imprimată

ALTDEUTSCH K - CPV = 9 - Grosime = 4 mm



ANTIQUÉ - CPV = 9 - Grosime = 4 mm



ARENA C - CPV = 4 - Grosime = 3, 4, 6 mm
STADIP PROTECT ARENA C (44.2) - Grosime 9 mm

25 Design și decorațiuni

DECORGLASS

Sticlă imprimată



KATHEDRAL MIN - CPV = 7 - Grosime = 4 mm



LISTRAL M - CPV = 5 - Grosime = 4 mm



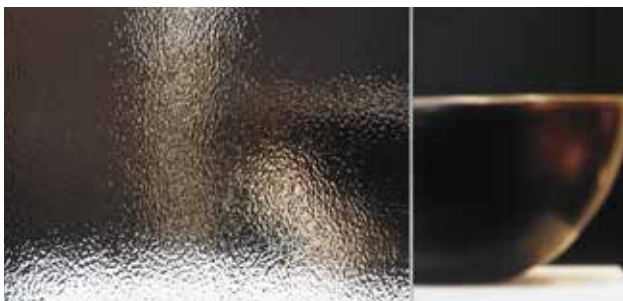
LISTRAL N - CPV = 5 - Grosime = 4 mm



MONUMENTAL M - CPV = 3 - Grosime = 4 mm



PIXARENA - CPV = 4 - Grosime = 4, 6, 8 mm
STADIP PROTECT PIXARENA (44.2) - Grosime 9 mm

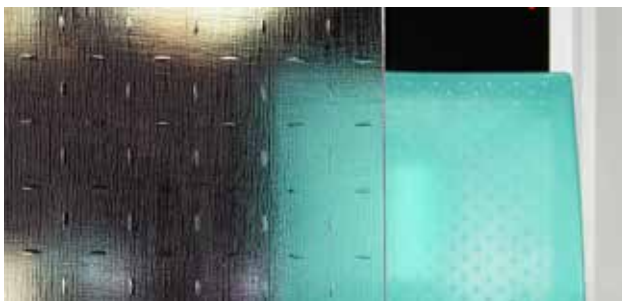


SR LISTRAL L - CPV = 4 - Grosime = 6, 8, 10 mm

25 Design și decorațiuni

DECORGLASS

Sticlă imprimată



MARIS - CPV = 6 - Grosime = 4, 6 mm



THELA - CPV = 7 - Grosime = 4, 6, 8 mm

DECORGLASS

Sticlă imprimată

WIRED ½" - CEV = 7 - Ép. = 6 mm



WIRED ARENA C ½" - CPV = 4 - Grosime = 6 mm



WIRED 1" - CPV = 6 - Grosime = 6 mm

MASTERGLASS

Sticlă imprimată arhitecturală

■ Descriere

MASTERGLASS reprezintă o gamă de sticle imprimate, concepută în jurul motivelor geometrice strălucitoare, redată transparent pe un fond mat translucid.

■ Utilizări

Sticlele din gama MASTERGLASS permit pătrunderea luminii în încăperea și, în același timp, păstrarea intimității. Se pretează la multiple utilizări interioare sau exterioare, pentru amenajarea spațiilor rezidențiale, non-rezidențiale sau comerciale.

Amenajare

Paravane, perete fix sau glisant, uși, pereți sau cabine de duș, balustrade, trepte, dale de pardoseală.

Mobilier

Mese, etajere, mobilă, mobilier de birou.

Utilizare exterioară

Ferestre, uși de intrare, placări de fațadă, mobiliere urbane, separatoare de balcon.

■ Avantaje

Design exclusiv

Cu o gamă care cuprinde șapte modele, MASTERGLASS conferă amenajărilor sau decorațiunilor o nouă abordare pentru aplicațiile din sticlă.

Lumină și intimitate

MASTERGLASS asigură un aport important de lumină naturală. Gradul său de transluciditate optimizează nivelurile de lumină, asigurând în același timp un grad subtil de obscuritate. Această caracteristică variabilă este exprimată prin coeficientul de protecție vizuală

Pentru aplicațiile care necesită sticla de securitate:

MASTERGLASS poate fi folosită sub formă securizată sau laminată pentru a respecta standardele și reglementările naționale în vigoare.

MASTERGLASS

Sticlă imprimată architecturală

Gama

Grosimi, dimensiuni și coeficient de protecție vizuală

	Coeficient de protecție vizuală	Grosime (mm)	Dimensiuni* (mm)	Poziția feței imprimate în vitrajul izolant**
MASTER-CARRE	7	4,6	2000 x 3210	1, 2, 3, 4
		8, 10	2040 x 3300	
MASTER-LENS	5	4,6	2000 x 3210	1, 2, 3, 4
		8	2040 x 3300	
MASTER-LIGNE	6	4,6	2000 x 3210	1, 2, 3, 4
		8	2040 x 3300	
MASTER-POINT	3	4,6	2000 x 3210	1, 2, 3, 4
		8	2040 x 3300	
MASTER-RAY	3	4,6	2000 x 3210	1, 2, 3, 4
		8, 10	2040 x 3300	
MASTER-SHINE	5	4,6	2000 x 3210	1, 2, 3, 4
		8, 10	2040 x 3300	
MASTER-SOFT ***	NC	4,6	2000 x 3210	NC
		8	2040 x 3300	

* Pentru alte dimensiuni, vă rugăm să ne consultați.

** Pentru vitrajele duble care includ fața imprimată orientată spre interiorul cavitației (fața 2 sau 3), lista motivelor validate de CEKAL.

*** Disponibil începând cu vara 2015.

MASTER-SOFT *, cel mai nou produs din gama MASTERGLASS

MASTER-SOFT păstrează aceeași estetică geometrică care a impresionat și în cazul gamei MASTERGLASS, venind cu o nouă interpretare a conceptului.

Acest motiv original și exclusiv a fost conceput în 3 dimensiuni pentru a conferi sticlei un aspect matlasat. Astfel, se conferă suprafeței impresia de profunzime, total inedită.

* Disponibil începând cu vara 2015.



25 Design și decorațiuni

MASTERGLASS

Sticlă imprimată architecturală



MASTER-CARRE



MASTER-LENS



MASTER-LIGNE

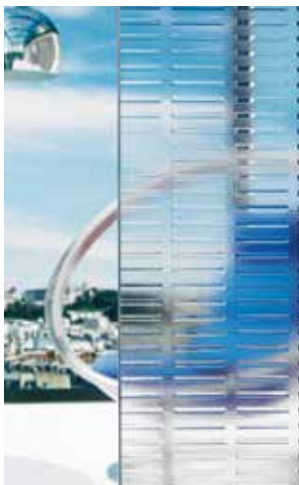


MASTER-POINT

25

MASTERGLASS

Sticlă imprimată architecturală



MASTER-RAY



MASTER-SHINE



*Cel mai nou produs din
gama MASTERGLASS:
MASTER-SOFT **

** Disponibil începând cu vara 2015.*

MASTERGLASS

Sticlă imprimată arhitecturală

■ Performanțe

Transmisia luminoasă

Începând de la 70 % până la 85 % în funcție de modele (grosime 4 mm). Aceste valori corespund unei transmisii de lumină, în mare parte difuză.

■ Posibilități de prelucrare

În funcție de modele, sticlele de tipul MASTERGLASS pot fi:

- asamblate în dublu vitraj;
- asamblate în vitraje stratificate de securitate⁽¹⁾ ⁽²⁾ STADIP;
- asamblate în vitraje stratificate de securitate, acustice⁽¹⁾ STADIP SILENCE (izolare acustică);
- călite sau emailate (Securitate);
- fasonate, bombate, argintate, lăcuite sau sablate.

(1) Pentru vitrajul stratificat, fața gravată va fi orientată înspre exteriorul montajului.

(2) Pentru alte compoziții, vă rugăm să ne consultați.

■ Montaj

MASTERGLASS trebuie montat în conformitate cu normele de securitate și cu reglementarea în vigoare. La fel ca toate sticlele imprimate, vitrajele MASTERGLASS au și ele un sens. Pentru obținerea unui rezultat estetic uniform, se recomandă juxtapunerea pieselor decupate în același sens cu cel al sticlei. Dacă între vitraje se impune o continuitate a motivelor, o atenție sporită se va acorda procedurii de decupare.

■ Reglementări

MASTERGLASS este o sticlă imprimată care respectă cerințele standardului EN 572-5.



A se vedea pagina 178.

Cu ajutorul simulatorului GLASS Vision, puteți alege vitrajele decorative care se adaptează cel mai bine nevoilor dumneavoastră. Trăiți experiența unei realități supradimensionate și permiteți-vă plăcerea de a vă reinventa mediul.



MASTERGLASS

Sticlă imprimată architecturală

▲ Interior 2012, Courtrai, Belgia

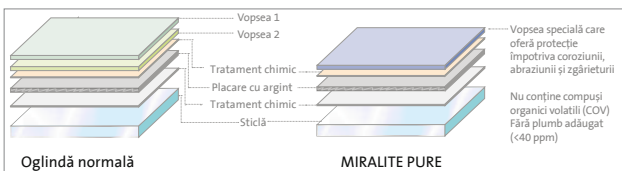
MIRALITE PURE

Oglindă cu înaltă durabilitate

Descriere

Inovație autentică, oglinda MIRALITE PURE îmbină calitățile de mediu, estetică și durabilitate excepționale.

Se obține prin depunerea pe sticlă a unui strat de argint metallic, acoperit cu un strat de vopsea de protecție de înaltă durabilitate și cu calități ecologice.



Utilizări

Oglindă MIRALITE PURE se poate utiliza în orice fel de interior, în locuințe individuale sau în spațiile profesionale.

Recunoscută de către designeri și arhitecți de amenajări interioare, oglinda este ideală pentru a transforma o încăpere, a crea vizual impresia de spațiu, a genera jocuri de lumină sau efecte de perspectivă.

Poate fi utilizată sub diverse forme: oglinzi încadrate sau nu, placare murală, element de mobilier (ușă de dulap).

Calitatea aerului interior

MIRALITE REVOLUTION este clasat A+, cea mai bună încadrare în ceea ce privește emisiile de COV. Contribuie, astfel, la crearea unei ambianțe interioare propice pentru sănătate și pentru o stare de bine.

Grija pentru mediul înconjurător

Cantitatea de plumb rezidual din lacul de protecție corespunde cu cel care se găsește în materiile prime în stare naturală. Rezultat: impact zero asupra mediului înconjurător.

Avantaje

Estetică

Cu aceste atuuri estetice, oglinda permite crearea de spații interioare luminoase.

MIRALITE PURE

Oglindă cu înaltă durabilitate

Reducerea la minimum a amprentei ecologice

Oglinda MIRALITE PURE se înscrie în politica de protecție a mediului înconjurător lansată de Grupul Saint-Gobain, membru a Global Compact creat de Națiunile Unite. Acțiunile întreprinse în fiecare etapă de fabricație se articulează în jurul a trei axe majore:

Economia resurselor naturale

- 30% din apa folosită în procesul de fabricație este refolosită
- 30 % din sticla reciclată este folosită în compoziția sticlei.

O producție responsabilă:

- reducerea emisiilor de CO₂;
- retratarea apei;
- reciclarea reziduurilor de metale prețioase și a resturilor de sticlă.

Un circuit logistic optimizat datorită fabricilor instalate în Europa.

Facilitarea punerii în operă și a prelucrării

Față de oglinzile tradiționale, MIRALITE PURE este compatibil cu o multitudine de tipuri de silicon și produse de lipit. Duritatea lacului contribuie la ușurința decupării și a fasonării.

Gama

Grosimi și dimensiuni de fabricație

Grosime (mm)	3			4			5			6		
Dimensiuni (mm)	3210 x 2 250	3210 x 2 400	3210 x 2 550	3210 x 2 250	3210 x 2 400	3210 x 2 550	3210 x 2 250	3210 x 2 400	3210 x 2 550	3210 x 2 250	3210 x 2 400	3210 x 2 550
Clăe	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Extra-clar	•		•	•		•	•		•	•		•
Bronz	•		•	•		•	•			•		•
Gri	•			•			•			•		
Verde				•								•

Anumite referințe și grosimi sunt disponibile, la comandă, în PLF 6000 x 3210. Vă rugăm să ne consultați.

MIRALITE PURE

Oglindă cu înaltă durabilitate

MIRALITE PURE SAFE, oglindă de securitate

- Un film de protecție specific este lipit pe spatele oglinzii. În caz de spargere, filmul ține în loc bucățile de sticlă, reducându-se astfel riscul de rănire.
- Montaj: fixare mecanică sau cu produs dublu adeziv corespunzător, completat de o fixare mecanică reziduală. În caz de lipire cu silicon, va rugăm să ne consultați.

Performanțe

Reflexie luminoasă

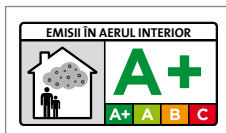
Grosime (mm)	Reflexie luminoasă minimă (%)
3	92
4	90
5	89
6	88

În conformitate cu standardul EN 1036.

Emisie de COV

Grație compoziției exclusive de lac, MIRALITE PURE se caracterizează printr-o emisie redusă de Compuși Organici Volatili.

Este clasat A+ conform etichetării sanitare impuse în Franța începând cu dată de 1 septembrie 2013 pentru produsele de decorațiune și amenajare.



Informare asupra nivelului emisiei de substanțe volatile din aerul interior, prezentând un risc de toxicitate prin inhalare pe o scară începând de la A+ (emisii foarte slabe) până la C (emisii foarte puternice)

Posibilități de prelucrare

MIRALITE REVOLUTION se potrivește tuturor manierelor de decupare, geometrice sau non geometrice. După decupare, sticla poate fi găurită și fasonată (oblic, înclinat etc.).

Oglinda se poate personaliza cu un motiv, logo sau desen prin sablare sau gravare pe fața anterioară.

Montaj

Montajul se va realiza cu respectarea reglementării în vigoare și normelor de securitate.

Prindere în falț într-un profil

- Cadrul trebuie să fie perfect curat și uscat.
- Oglinda va fi sprijinită pe suporturile din plastic dur pentru ridicarea acesteia cu cel puțin 3 mm și se va evita contactul cu apa din condens care este posibil să se acumuleze în profil.

Elemente de fixare

- Se va avea în vedere că fixarea să se realizeze în mod corespunzător.
- Se va evita contactul sticlă-metal prin utilizarea filmelor intercalare și a filmelor din plastic pentru fixare.
- Se va avea grijă ca oglinda să nu fie forțată la momentul fixării.

Lipire

- Oglinda va fi fixată cu ajutorul produsului dublu adeziv și a celui de lipit sau exclusiv cu silicon neutru pe bază de alcool sau oximă*.
- Se vor respecta instrucțiunile producătorului de lipici.

* Este necesară efectuarea unui test de compatibilitate.

MIRALITE PURE

Oglindă cu înaltă durabilitate



▲ IDEO BAIN 2012 • Arhitect: Fabrice Knoll

În toate cazurile:

- Între peretele-suport și oglindă: se va lasă un spațiu suficient pentru ventilație (spațiu de 5 mm dacă înălțimea oglinzii este < 1 m, 10 mm dacă înălțimea oglinzii este de > 1 m).
- În cazul în care se montează mai multe oglinzi una lângă cealaltă: se va respecta un spațiu intercalar de minimum 1 până la 2 mm.
- Oglindă va fi montată pe un perete-suport stabil, curat și uscat care să nu conțină substanțe agresive.
- Oglinda va fi montată pe o suprafață perfect plană (suport plan, oglindă fără bride, etc.) pentru a se evita orice distorsionare de imagine.
- Se va evita instalarea oglinzii în apropierea unei surse puternice de căldură.

Întreținere

- Este interzisă folosirea produselor de întreținere agresive (soluție acidă, puternic alcalină sau abrazivă).

- Se va avea grijă că pe margini să nu rămână urme ale produselor de curățat.

Reglementări

Oglinzile din gama MIRALITE PURE respectă cerințele standardului EN 1036.

TIMELESS

Sticlă cu depunere anticorozivă pentru cabinele de duș

Descriere

TIMELESS este un tip de sticlă cu depunere magnetronică, aproape invizibilă aplicată pe o sticlă clară.

Utilizări

Sticla TIMELESS este concepută pentru cabinele sau panourile de cadă, panouri sau paravane de duș.

Avantaje

O transparență fără egal

Stratul TIMELESS este foarte transparent și nu afectează percepția culorilor, indiferent de grosimea sticlei.

O estetică menținută în timp

Duș după duș, TIMELESS își păstrează strălucirea și transparența datorită a trei proprietăți esențiale:

- protecție împotriva urmelor albe cauzate de coroziune.
- îndepărtează aspectul opac cauzat de depunerile de calcar; calcarul și apa alunecă mai ușor pe suprafața sticlei ceea ce reduce apariția depunerilor.
- este mai ușor de curățat.

Gama

TIMELESS este disponibilă pe sticla clară PLANICLEAR și extra-clară pe DIAMANT cu grosimi de 4, 6, 8 și 10 mm.

Posibilități de prelucrare

TIMELESS este o sticlă tratată pe o singură față. Reprezintă un produs care necesită călire: călirea este obligatorie pentru ca produsul să fie unul funcțional.

Depunerea pe sticlă este aproape invizibilă. De aceea, se va proceda la repararea feței sticlei care a fost înnelită cu staniu (prin intermediul unui detector sau al unei lămpi UV).

Tratamentul se efectuează întotdeauna pe fața opusă celei cu staniu (pe fața atmosferică). Pentru identificarea fețelor sticlei, se recomandă lipirea unui autocolant semi-adeziv pe fața cu staniu (fața netratată).

Autocolant pentru identificarea sticlei TIMELESS

Sticla pentru cabina de duș garantează 10 ani împotriva coroziunii.



Grosimi și dimensiuni de fabricație*

Grosime (mm)	Toleranță de grosime (mm)	PLANICLEAR* (mm)	DIAMANT* (mm)
4	± 0,2	3 210 x 6 000 2 250 x 3 210	Pe comandă
6	± 0,2		Pe comandă
8	± 0,3		3 210 x 6 000
10	± 0,3		Pe comandă
12	± 0,3	Pe comandă	

*Pentru alte dimensiuni, vă rugăm să ne consultați!

TIMELESS

Sticlă cu depunere anticorozivă pentru cabinele de duș

Produsul poate fi procesat foarte ușor.

TIMELESS poate fi tăiată, securizată,

călită, decupată, fasonată sau călită.

Poate fi curbată în raze de curbură mai mari de 1 m (se recomandă efectuarea de teste în cazul razelor de curbură mai mici).

TIMELESS poate fi serigrafiată pe oricare dintre cele două fețe.

Produsul poate fi stratificat, însă doar după o călire prealabilă și dacă depunerea a fost poziționată pe partea exterioară a montajului.

În toate etapele de transformare, se vor folosi doar instrumente și materiale curate pentru a se evita deteriorarea sticlei. După fiecare etapă de transformare, uscați cu grijă sticla pentru a nu lăsa pe suprafața acesteia urme reziduale care, în urma călirii, pot fi imposibil de îndepărtat.

Pentru mai multe informații, va rugăm să consultați "Ghidul de procesare TIMELESS"

Montaj

Sticla TIMELESS trebuie montată cu depunerea poziționată în interiorul cabinei de dus. În toate cazurile, montajul se va efectua în conformitate cu normele și standardele de securitate în vigoare.

Pentru informații suplimentare, vă rugăm să consultați "Instrucțiunile de utilizare a sticlei TIMELESS".



TIMELESS

Sticlă cu depunere anticorozivă pentru cabinele de duș

Întreținere

TIMELESS se curată cu o cârpă moale și apă, sau cu o racletă de curățare. Este permisă și utilizarea produselor de întreținere. Nu folosiți pentru cabinele de duș produse care conțin substanțe abrazive și nici instrumente abrazive. Pentru mai multe informații, vă rugăm să consultați "Instrucțiuni de utilizare a sticlei TIMELESS".

Garanție

Garanția anti-coroziune pentru sticlă TIMELESS este acordată primului cumpărător* pentru 10 ani de la data livrării, cu condiția respectării instrucțiunilor de depozitare, transport, procesare, montare, întreținere și utilizare recomandate de Saint-Gobain Glass.

Anti-coroziune înseamnă că sticlă TIMELESS, folosită în aceste condiții, nu va prezenta o zonă albicioasă omogenă (măsurată cu media Haze**) pe mai mult de 5%. Din suprafața totală a feței cu depunere.

* Primul cumpărător: client al Saint-Gobain Glass

** Haze este definit ca raportul dintre lumina transmisă difuz și lumina transmisă totală (difuză + speculară) în conformitate cu norma ASTM D1003 -11e1.

Această garanție nu se aplică:

- dacă sticla este deteriorată accidental prin utilizare necorespunzătoare sau din alte cauze externe;
- sticla nu a fost depozitată, transportată, procesată, montată, asamblată, curățată, folosită sau întreținută în conformitate cu instrucțiunile prezentate în documentație și pe site-ul www.ro.saint-gobain-glass.com
- după expirarea perioadei de garanție.

Limitele garanției

Această garanție acoperă doar înlocuirea sticlei TIMELESS sau returnarea diferenței dintre prețul inițial de vânzare și prețul de vânzare a unei sticle obișnuite, în funcție de decizia Saint-Gobain Glass în urma evaluării fiecărui caz.

În cazul înlocuirii, sticla cu care se înlocuiește va fi livrată la adresa cumpărătorului inițial.

Această garanție nu acoperă sticla zgâriată, spartă, fisurată sau care prezintă alte defecte accidentale și nici costurile de demontare și remontare a sticlei. Nu este transferabilă și nu poate fi cedată către terți.

Această garanție nu exclude garanțiile legale.

Reglementări

TIMELESS este conformă cu standardele:

- EN 14428:

"Pereți pentru cabine de duș: recomandări funcționale și metode de testare";

- EN 1096 (clasa A):

"Sticla în construcții - Sticla cu depunere".

25

TIMELESS

Sticlă cu depunere anticorozivă pentru cabinele de duș



SATINOVO MATE

Sticlă sablată chimic

Descriere

SATINOVO MATE este o sticlă satinată. Acest tip de sticlă se obține în urma tratării cu acid (mătuire) a uneia dintre fețele sticlei clare PLANICLEAR sau extra-clare DIAMANT.

Utilizări

Potrivită pentru toate tipurile de transformări, sticla SATINOVO MATE se adaptează unor utilizări multiple.

Separatoare de spații: paravane ușii interioare, pereți de cabine de duș

SATINOVO MATE, călit sau stratificat, este compatibil cu sistemele moderne de fixare precum filetarea sau găurirea.

Mobilier

SATINOVO MATE integrează ușor obiectelor de mobilier: blaturi de masă, etajere, blaturi sau suprafețe de lucru.

Ferestre sau ușii exterioare

SATINOVO MATE, montat în dublu vitraj, infuzează lumina naturală și păstrează intimitatea locului.

Avantaje

Design

Aspectul mat al sticlei SATINOVO MATE garantează transmisia luminii și păstrarea intimității din interior. Finisajul satinat al tipului SATINOVO MATE contribuie la crearea unei ambianțe moderne și elegante în spațiul de fiecare zi sau în cel de lucru.

Intimitate și lumină naturală

Aport mare de lumină naturală fără vedere directă spre interior. (CPV, a se vedea definiția de la pagina 130).

Ușurință în întreținere

Reducerea remarcabilă a amprentelor.

Gama

Grosimi și dimensiuni de fabricație

Suport	Grosime (mm)	Dimensiuni standard (mm)
PLANICLEAR	3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 19	3 210 x 2 550 3 210 x 6 000
DIAMANT	4, 6, 8	

* Pentru informații privind disponibilitatea produselor și alte dimensiuni, vă rugăm să ne consultați.

Performanțe

Performanțe spectrofotometrice:

- în simplu vitraj;
- în dublu vitraj cu izolare termică sporită cu o sticlă de joasă emisivitate PLANITHERM XN.

A se vedea tabelul de la capitolul 3- "Performanțele vitrajelor".

Posibilități de prelucrare

Datorită caracteristicilor sale apropiate de cele ale unei sticle standard, SATINOVO MATE poate fi transformat în multiple moduri.

Pentru evitarea urmelor din timpul manipulării sau a decupării sticlei SATINOVO MATE, se recomandă protejarea ventuzelor cu huse corespunzătoare. Sticla va fi plasată cu fața netedă pe masa de tăiat, cu fața satinată orientată spre exterior.

SATINOVO MATE

Sticlă sablată chimic



▲ Boutique Calesta, Paris, Franța

Izolare termică sporită

SATINOVO MATE poate fi asamblat în dublu vitraj cu PLANITHERM XN prin asocierea aspectului mat cu izolarea termică sporită.

Fața satinată poate fi poziționată în interiorul sau în exteriorul vitrajului dublu. Pentru ușurința întreținerii, se recomandă poziționarea feței satinată în interiorul cavității.

Securitate

SATINOVO MATE poate fi călită. De asemenea, produsul poate fi asamblat în vitraj stratificat de securitate STADIP și STADIP PROTECT pentru protecția oamenilor și bunurilor sau în vitraj stratificat acustic STADIP SILENCE pentru reducerea neplăcerilor cauzate de poluarea sonoră. Fața satinată nu trebuie să intre în contact cu filmul de polivinil butiral.

Montaj

Montarea sticlei SATINOVO MATE trebuie să se facă în conformitate cu normele și reglementările de securitate în vigoare.

Este posibil ca urmele de chit sau de silicon să rămână definitiv pe suprafața sticlei.

Pe perețele cabinei de duș, fața satinată se va poziționa spre exterior în scopul păstrării aspectului translucid chiar și în cursul utilizării.

Întreținere

SATINOVO MATE se curăță ca și o sticlă clară, doar cu apă ori cu apă cu puțin săpun, cu un burete sau o bucată de cârpă curată și în stare bună.

Reglementări

Substraturile sticlei sunt conforme cu cerințele standardului EN 572-2.

STADIP OPALE

Sticlă laminată cu folie PVB mată

■ Descriere

STADIP OPALE este un tip de sticlă stratificată de securitate fabricată cu un film opalescent. Pe lângă aspectul translucid alb, acest film de polivinil butiral mai conferă sticlei stratificate funcția de securitate.

■ Utilizări

STADIP OPALE se utilizează precum o sticlă stratificată de securitate peste tot acolo unde se caută asocierea intimității și a securității.

- Paravane și umplere uși interioare
- Umplere balustrade interioare sau exterioare
- Vitraje duble opalescente.

■ Avantaje

Estetic

STADIP OPALE prezintă un aspect translucid alb comparabil cu cel al unei sticle mătuite prin tratare cu acid.

■ Securitate

Cu o grosime echivalentă, STADIP OPALE se încadrează în aceleași clase de performanță precum gamele STADIP sau STADIP PROTECT.

■ Gama

- Produsul este disponibil într-o gamă care cuprinde dimensiuni de până la 6 metri lungime și 3,21 metri lățime.
- Grosimi disponibile identice cu cele ale tipurilor STADIP și STADIP PROTECT.

■ Posibilități de prelucrare

STADIP OPALE se prelucrează precum o sticlă stratificată de securitate obișnuită.

■ Montaj

STADIP OPALE se montează precum o sticlă stratificată de securitate obișnuită.

25

STADIP OPALE

Sticlă laminată cu folie PVB mată



PARSOL ULTRA GREY

Sticlă float colorată în masă

Descriere

PARSOL ULTRA GRIS este o sticlă float colorată în masă; Cu o transmisie luminoasă foarte scăzută, 10% pe 4 mm, culoarea gri intens este o culoare vie și strălucitoare.

Utilizări

Datorită posibilităților multiple de transformare și gamei extinse de grosimi, PARSOL ULTRA GREY se pretează unei mari diversități de utilizări.

Amenajare interioare

- Paravane și partitii;
- Uși de interior;
- Paravane cadă;
- Cabine de duș;
- Panouri decorative

Mobilier

- Rafturi, mese și uși de dulap;

Avantaje

Culoarea și gradul de opacitate a sticlei PARSOL ULTRA GREY se intensifică în funcție de grosime. Astfel, aspectul se modifică de la un gri intens la 4 mm până la un negru aproape opac la 10 mm.

Diverse avantaje în funcție de grosime:

- **4 și 6 mm:** posibilitatea de a ascunde vederii sau de a crea vizibilitate în funcție de gradul de iluminare "funcția spion"

Ca separator de spații, este posibilă

observarea interiorului unui spațiu mai luminat fără a fi văzut. Din zona cea mai luminoasă, sticla ia un aspect de negru lăcuit.

- **de la 6 mm:** placare murală sau de mobilier

Sticlă suficient de opacă pentru a masca imperfecțiunile unui perete sau a acoperi fațada unei mobile.

- **8 și 10 mm:** estetica unei sticle "negre", aproape opacă

Sticla are un aspect mineral și masiv care amintește de eleganța onyxului. Aceste grosimi deschid paleta de utilizări.

Gama

Grosimi și dimensiuni de fabricație

Grosime (mm)	Toleranță de grosime (mm)	Dimensiuni maxime (mm)*
4, 6, 8 și 10	+/- 0,2	6 000 X 3 210 mm

* Pentru alte dimensiuni, vă rugăm să ne consultați.

Performanțe

Valori spectrofotometrice

	4 mm	6 mm
Factori luminoși		
Transmisie luminoasă %	10	3
Reflexie interioară sau exterioră %	4	4
Factori energetici		
Transmisie energetică %	8	3
Reflexie energetică %	4	4
Absorbție energetică %	88	93

PARSOL ULTRA GREY

Sticlă float colorată în masă

■ Posibilități de prelucrare

PARSOL ULTRA GRIS se pretează tuturor tipurilor de transformări:

- calitate, sticla poate fi expusă unei surse de căldură, ca panou de hotă, în special;
- asamblată în vitraj stratificat pentru a-i conferi proprietăți de securitate identice cu cele ale STADIP, cu aceleași grosimi;
- bombată pentru rotunjirea conturilor;
- mățuită sau serigrafată pentru personalizarea decorațiunii.

■ Reglementări

Sticla float colorată PARSOL ULTRA GREY este conformă cu standardul EN 572-2. Acest produs deține marcajul CE.

■ Montaj

Posibilitățile și recomandările de montare ale unei sticle colorate PARSOL ULTRA GREY sunt identice cu cele ale unei sticle clare obișnuite. În anumite condiții, pot fi necesare călirea sau securizarea vitrajului în scopul prevenirii riscului de spargere termică.



PICTO

Sticlă cu efect antireflex pentru rame foto



■ Descriere

PICTO un tip de sticlă pentru încadrare concepută pentru a reduce senzația de orbire. Cele două fețe ale sale, micro-texturate, conferă calități de anti-strălucire.

■ Utilizări

Sticla PICTO este potrivită pentru:

- suporturi din sticlă;
- rame suspendate;
- rame murale.

Pentru a obține calitatea de imagine scontată, este necesar ca produsul PICTO să fie aplicat în contact direct cu imaginea.

■ Avantaje

Eliminarea reflexiilor deranjante indiferent de unghiul vizual

Ideal în caz de lumină directă sau puternică și oricare ar fi unghiul vizual, PICTO elimină reflexiile care ar putea stânjeni vederea.

Protecție și redarea imaginilor

Grație micro-texturii sale, PICTO redă întocmai culorile și contururile, protejând imaginea și garantând o viziune optimă.

■ Gama

Grosimi disponibile (mm)	Dimensiuni(mm)	
	Lungime	Lățime
2,1	1 600	1 200

25

PICTO

Sticlă cu efect antireflex pentru rame foto





Torre Cristal, Madrid, Spain
Arhitect: Ortiz Leon Arquitectos S.L. - Pelli Carke Pelli Architects

140 ▶ Funcții multiple ale vitrajelor duble și triple

Funcțiile multiple ale vitrajelor duble și triple

Saint-Gobain Glass este producător de sticlă plană, sticlă cu depunere, sticlă stratificată, decorativă, tipuri comercializate, cu precădere, către prelucrătorii de sticlă.

Sticla este prelucrată pentru a putea fi montată în vitraj izolan - tăiată, tratată termic, emailată etc.

Alegerea sticlei potrivite poate fi o provocare. O soluție de vitraj corespunzătoare aduce pe termen lung, avantaje substanțiale.

Orientarea vitrajelor: Din punct de vedere al strategiei iluminatului natural, orientarea optimă trebuie gândită pentru fiecare funcțiune în parte, ținând cont de caracteristicile fiecărui punct cardinal:

Sud - aport de radiație luminoasă și termică; orientare indicată pentru

sistemele solare pasive.

Nord - aport de radiație luminoasă, nu și termică.

Est și Vest - protecție solară mai greu de realizat, datorită unghiurilor variate ale soarelui.

Dimensiunile vitrajelor: pentru încăperile de locuit se consideră raportul dintre aria ferestrelor și aria pardoselii încăperii ca fiind optim la 1/6...1/8 (STAS 6221-89).

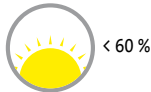
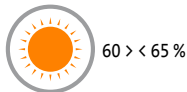
Când raportul este mai mare sau apropiat de limita superioară sunt reprezentate cu ■ mic

Când se află în intervalul standardului sunt reprezentate cu ■ mediu

Când raportul este mai mic sau apropiat de limita inferioară sunt reprezentate cu ■ mare

■ Beneficiile vitrajelor

Transmisia luminoasă: reprezintă cantitatea de energie luminoasă intrată printr-un pachet de geam de 1 m², 24 mm grosime, în interval de 24 h. Valoarea sa este între 0-100 %. Cu cât acest coeficient are valoarea mai mare, cu atât mai multă lumină naturală pătrunde în interior.



Factor solar: este raportul dintre energia totală care intră în încăpere prin fereastra și energia solară incidentă.



Funcțiile multiple ale vitrajelor duble și triple

Izolarea termică: reprezintă fluxul de căldură care traversează 1 m^2 de perete la o diferență de temperatură de 1 grad între interiorul și exteriorul încăperii. Cu cât acesta este mai mic, cu atât incinta încălzită se răcește mai încet.



valoarea de referință pentru fereastra tradițională ($2.6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$)



valoare obținută în condiții de vitraj low-E, standard în condiții actuale ($1.1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$)



valoare maximă pentru vitrajul dublu uzual



valoare standard pentru vitrajele triple ($1/5$ din vitrajul tradițional)

Confort acustic (s-a luat în considerare reducerea acustică oferită pentru zgomotele din trafic):



nivel minim de protecție acustică ($< 25 \text{ dB}$)



vitraj cu performanțe acustice foarte bune.



nivel îmbunătățit al protecției acustice ($25 < R_{tr} < 30 \text{ dB}$)

Protecție împotriva rănirii
(test la impact cu pendulul SR EN 12600).



sticla nu oferă protecție împotriva rănirii



sticla oferă protecție împotriva rănirii (clasa 2B2)



sticla oferă protecție la rănire și cădere în gol (clasa 1B1)

Protecție împotriva efracției:



sticla nu oferă protecție împotriva efracției



sticla oferă protecție de bază împotriva efracției (clasa P2A)



sticla oferă protecție sporită împotriva efracției (clasa P5A)

Funcție de autocurățare:


















sticla are funcție de autocurățare.



sticla nu are funcție de autocurățare.

Funcțiile multiple ale vitrajelor duble și triple

	Pachet	Orientare	Tip fereastră	Configurație	
0	Fereastră tradițională			4-16 Ar-4	
1	PLANICLEAR + PLANITHERM XN	N		4-16 Ar-4	
2	PLANICLEAR + PLANITHERM ONE	N		4-16 Ar-4	
3	PLANICLEAR + PLANITHERM DUAL 0.9	N		4-16 Ar-4	
4	PLANITHERM 4S EVOLUTION+ PLANICLEAR	E, V, S		4-16 Ar-4	
5	PLANISTAR SUN + PLANICLEAR	E, V, S		4-16 Ar-4	
6	PLANICLEAR + PLANITHERM XN + STADIP 33.1	N		4-14 Ar-33.1	
7	BIOCLEAN II + STADIP PROTECT 44.2 + PLANITHERM XN	înclinat		4-16-44.2	
8	BIOCLEAN II + STADIP PROTECT 44.2 + PLANISTAR SUN	înclinat		4-16-44.2	
9	STADIP SILENCE + COOL-LITE XTREME-PLANICLEAR	E, V, S		44.2-16-6	
10	STADIP PROTECT 510 + PLANITHERM XN	N		SP 510-16-6	
11	STADIP PROTECT 510 + PLANISTAR SUN-PLANICLEAR	E, V, S		SP 510-16-6	
12	PLANITHERM XN + PLANICLEAR + PLANITHERM XN	N		4-16-4-16-4	
13	PLANISTAR SUN + PLANICLEAR + STADIP + PLANITHERM XN	E, V, S		4-16-4-16-33.1	
14	STADIP PROTECT + PLANISTAR SUN + PLANITHERM XN	E, V, S		4.2-16-4-16-4	
15	STADIP PROTECT + PLANISTAR SUN + PLANICLEAR + STADIP + PLANITHERM XN	E, V, S		44.2-16-4-16-33.1	

Funcțiile multiple ale vitrajelor duble și triple

	TL	Ug	g	EN 12600	EN 356	R _{atr}	SC

Funcțiile multiple ale vitrajelor duble și triple

Disclaimer:

Configurațiile recomandate sunt prezentate cu titlu informativ.

Pentru dimensiunile care depășesc fereastra de referință sau pentru obiective cu funcții speciale, se calculează punctual grosimile pachetelor.

Funcțiile de siguranță și securitate se referă strict la sticlele încadrate în rame ce asigură cel puțin același nivel de protecție.

Pentru funcția antiefracție, este recomandat ca sticla ce răspunde cerinței să fie orientată spre zona de unde provine atacul - interior pentru închisori, spitale etc. și exterior pentru magazine, locuințe etc.

Pentru interpolare:

- Depunerile de joasă emisivitate pot fi schimbate între două configurații, corelând recomandările de orientare.
- Funcțiile laminatelor sunt valabile pentru grosimile și numărul de foi de PVB dat, dar pot avea diverse depuneri.
- Funcția de autocurățare (pentru Bioclean II) obligă la temperarea sticlei exterioare.
- Păstrarea baghetei distanțier recomandate este importantă atât pentru coeficientul de izolare termică, cât și pentru confortul acustic.

Prezentul tabel reprezintă un îndrumar pentru alegerea vitrajelor pentru locuințe. El nu ține loc de recomandare de dimensionare, calcul de șoc termic sau recomandări pentru funcțiile speciale ale unei ferestre.

Saint-Gobain Glass nu realizează niciunul din vitrajele mai sus menționate. Acest lucru este posibil doar la partenerii noștri, parteneri pe care îi găsiți pe site-ul www.fereastraperfecta.ro.

- Iconیțele prezentate în acest capitol sunt independente de alte eventuale materiale de marketing anterioare sau ulterioare, realizare de către Saint-Gobain Glass.

Funcțiile multiple ale vitrajelor duble și triple



PLANITHERM XN

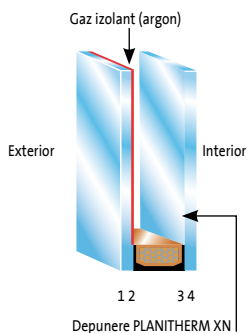
Caz nr. 1

Compoziție curentă: 4(16 Ar.)4

Performanțe	TL (%)	82
	RL _{ext.} (%)	12
	g	0,65
	U _g (W/m ² .K)	1,1
	Clasa EN 12600	-
	Clasa EN 356	-
	R _{A,tr} (dB)	25
	Autocurățare	nu

Varianta:

- Depunere pe fața 3

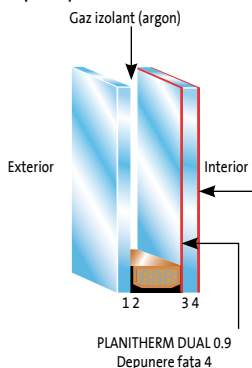


PLANITHERM ONE

Caz nr. 2 și 3

Compoziție curentă: 4(16 Ar.)4

Performanțe		PLT ONE	ONE-DUAL 0.9
	TL (%)	72	66
	RL _{ext.} (%)	22	25
	g	0,5	0,5
	U _g (W/m ² .K)	1,0	0,9
	Clasa EN 12600	-	-
	Clasa EN 356	-	-
	R _{A,tr} (dB)	25	25
	Autocurățare	nu	nu



26 Vitraje recomandate de Saint-Gobain Glass

Funcțiile multiple ale vitrajelor duble și triple

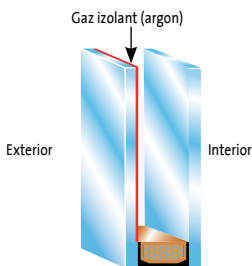


PLANITHERM 4S EVOLUTION

Caz nr. 4

Compoziție curentă: 4(16 Ar.)4

Performanțe	TL (%)	61
	RL _{ext.} (%)	26
	g	0,47
	U _g (W/m ² .K)	1,0
	Clasa EN 12600	-
	Clasa EN 356	-
	R _{A,tr} (dB)	25
	Autocurățare	nu



Depunere
PLANITHERM 4S EVOLUTION

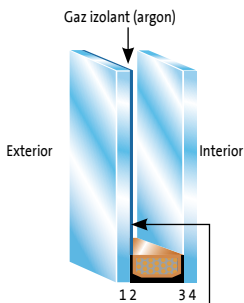


PLANISTAR SUN

Caz nr. 5

Compoziție curentă: 4(16 Ar.)4

Performanțe	TL (%)	72
	RL _{ext.} (%)	14
	g	0,38
	U _g (W/m ² .K)	1,0
	Clasa EN 12600	-
	Clasa EN 356	-
	R _{A,tr} (dB)	25
	Autocurățare	nu



Depunere
PLANISTAR SUN

Funcțiile multiple ale vitrajelor duble și triple

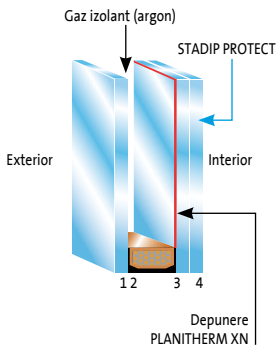


STADIP PLANITHERM XN

Caz nr. 6

Compoziție curentă: 4(16 Ar.)33.1

Performanțe	TL (%)	81
	RL _{ext.} (%)	11
	g	0,65
	U _g (W/m ² .K)	1,1
	Clasa EN 12600	2B2
	Clasa EN 356	-
	R _{A,tr} (dB)	29
	Autocurățare	da



Variante:

- STADIP PROTECT în sticla 1
- Depunere pe fața 2

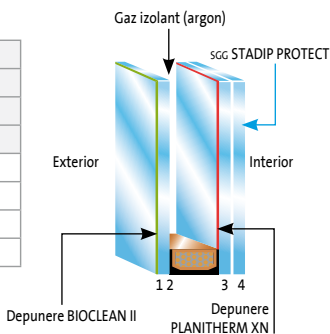


STADIP PROTECT PLANITHERM BIOCLEAN II*

Caz nr. 7

Compoziție curentă: 4(16 Ar.)44.2

Performanțe	TL (%)	78
	RL _{ext.} (%)	15
	g	0,63
	U _g (W/m ² .K)	1,1
	Clase EN 12600	1B1
	Clase EN 356	P2A
	R _{A,tr} (dB)	29
	Autocurățare	da



Variante:

- STADIP PROTECT în sticla 1
- Depunere pe fața 2

*se recomandă pentru ferestre de mansardă

26 Vitraje recomandate de Saint-Gobain Glass

Funcțiile multiple ale vitrajelor duble și triple

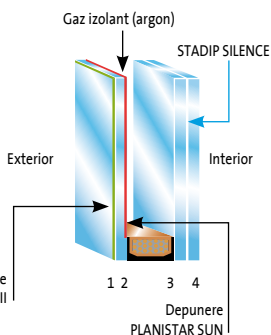


STADIP PLANISTAR SUN BIOCLEAN II*

Caz nr. 8

Compoziție curentă: 4(16 Ar.)44.2

Performanțe	TL (%)	68
	RL _{ext.} (%)	18
	g	0,47
	U _g (W/m ² .K)	1,0
	Clasa EN 12600	1B1
	Clasa EN 356	P2A
	R _{A,tr} (dB)	29
	Autocurățare	da



Variante:

- Depunere PLANISTAR SUN pe fața 2

*se recomandă pentru ferestre de mansardă

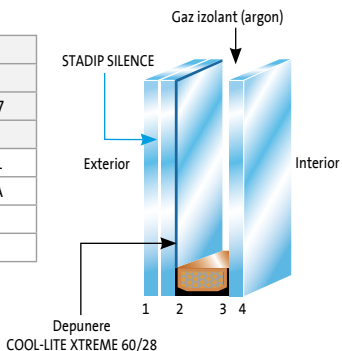


STADIP SILENCE COOL-LITE XTREME 60/28

Caz nr. 9

Compoziție curentă: 44.2 Si(16 Ar.)6

Performanțe	TL (%)	59
	RL _{ext.} (%)	14
	g	0,27
	U _g (W/m ² .K)	1,0
	Clasa EN 12600	1B1
	Clasa EN 356	P2A
	R _{A,tr} (dB)	33
	Autocurățare	nu



Variante:

- STADIP SILENCE pe fața 2

Funcțiile multiple ale vitrajelor duble și triple

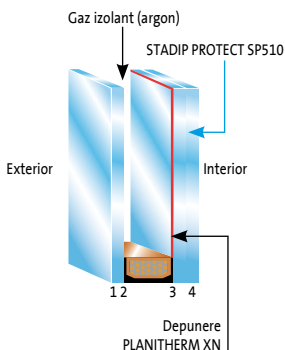


STADIP PROTECT SP 510 PLANITHERM

Caz nr. 10

Compoziție curentă: 4(16 Ar.)SP510

Performanțe	TL (%)	80
	RL _{ext.} (%)	12
	g	0,64
	U _g (W/m ² .K)	1,1
	Clasa EN 12600	1B1
	Clasa EN 356	P5A
	R _{A,tr} (dB)	33
	Autocurățare	nu

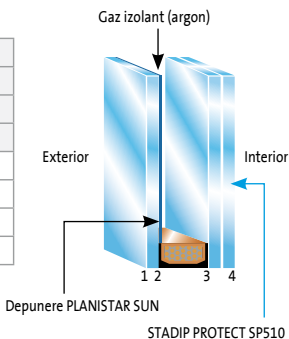


STADIP PROTECT SP 510 PLANISTAR SUN

Caz nr. 11

Compoziție curentă: 6(16 Ar.)4

Performanțe	TL (%)	70
	RL _{ext.} (%)	14
	g	0,38
	U _g (W/m ² .K)	1,0
	Clasa EN 12600	1B1
	Clasa EN 356	P5A
	R _{A,tr} (dB)	33
	Autocurățare	nu



Funcțiile multiple ale vitrajelor duble și triple

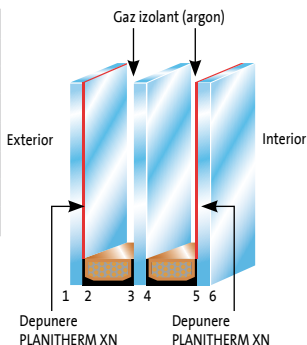


PLANITHERM XN

Caz nr. 12

Compoziție curentă: 4(16Arg)4(16Arg)4

Performanțe	TL (%)	74
	RL _{ext.} (%)	14
	g	0,54
	U _g (W/m ² .K)	0,6
	Clasa EN 12600	-
	Clasa EN 356	-
	R _{A,tr} (dB)	24
	Autocurățare	nu

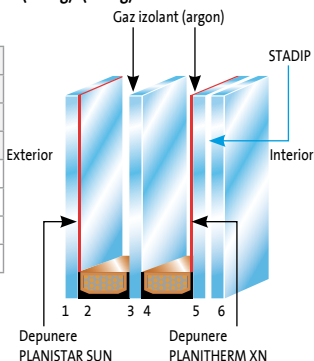


PLANISTAR SUN STADIP XN

Caz nr. 13

Compoziție curentă: 4(16Arg)4(16Arg)33.1

Performanțe	TL (%)	65
	RL _{ext.} (%)	16
	g	0,35
	U _g (W/m ² .K)	0,6
	Clasa EN 12600	2B2
	Clasa EN 356	-
	R _{A,tr} (dB)	28
	Autocurățare	nu



Funcțiile multiple ale vitrajelor duble și triple

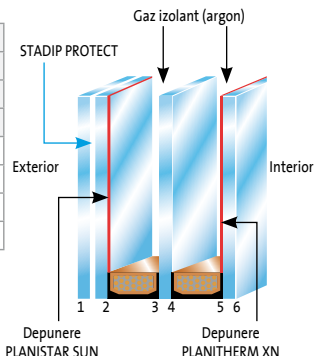


STADIP PROTECT PLANISTAR SUN XN

Caz nr. 14

Compoziție curentă: 44.2(16Arg)4(16Arg)4

Performanțe	TL (%)	64
	RL _{ext.} (%)	16
	g	0,33
	U _g (W/m ² .K)	0,5
	Clasa EN 12600	1B1
	Clasa EN 356	P2A
	R _{A,tr} (dB)	31
	Autocurățare	nu

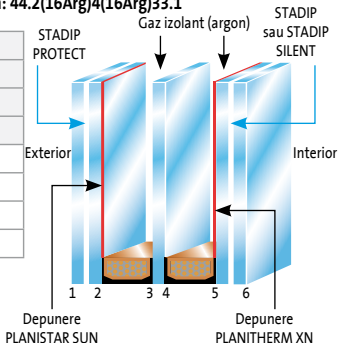


STADIP PROTECT PLANISTAR SUN STADIP PLANITHERM XN

Caz nr. 15

Compoziție curentă: 44.2(16Arg)4(16Arg)33.1

Performanțe	TL (%)	64
	RL _{ext.} (%)	16
	g	0,33
	U _g (W/m ² .K)	0,5
	Clasa EN 12600	-
	Clasa EN 356	-
	R _{A,tr} (dB)	34
	Autocurățare	nu





Ponte Canal Grande, Venezia, Italia
Arhitekt: Santiago Calatrava S.A.



Alegerea vitrajelor 

Generalități

Valorile prezentate în tabelele de mai jos sunt valori medii date cu titlu informativ și pot suferi modificări. Acestea corespund grosimilor și combinațiilor curente.

Pentru a afla caracteristicile altor vitraje, va rugăm să consultați echipele comerciale și tehnice ale Saint-Gobain Glass ori să accesați site-ul www.saint-gobain-glass.ro.

Semnificațiile abrevierilor și standardele specificate în tabele sunt următoarele:

Abreviere	Semnificație	Standard
TL	Transmisia luminoasă (%)	EN 410
RL _{ext}	Reflexia luminoasă exterioară (%)	EN 410
RL _{int}	Reflexia luminoasă interioară (%)	EN 410
T _{UV}	Transmisia razelor UV (%)	EN 410
TE	Transmisia energetică (%)	EN 410
RE _{ext}	Reflexia energetică exterioară (%)	EN 410
RE _{int}	Reflexia energetică interioară (%)	EN 410
AE	Absorbția energetică (%)	EN 410
AE ₁	Absorbția energetică geamului exterior al dublului vitraj (%)	EN 410
AE ₂	Absorbția energetică geamului interior al dublului vitraj (%)	EN 410
g	Factor solar	EN 410
SC	Coefficient de umbrire	EN 410
U _g	Coefficient de transmisie termică ⁽¹⁾ [W/(m ² .K)]	EN 673
R _w	Indice de atenuare acustică ponderată (dB)	EN 717-1
C	Corecție acustică pentru zgomotul roz (dB)	EN 717-1
C _{tr}	Corecție acustică pentru zgomotul provenit de la trafic (dB)	EN 717-1
R _A	Indice de atenuare acustică (zgomot roz) (dB)	EN 717-1
R _{A,tr}	Indice de atenuare acustică (zgomot trafic) (dB)	EN 717-1

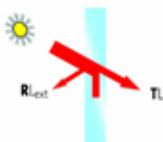
⁽¹⁾ Anterior numit coeficient *k*.

Pentru mai multe informații, consultați capitolul "Proprietățile și funcțiile sticlei".

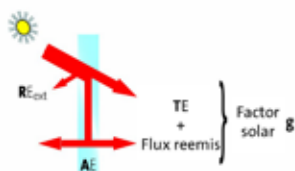
ITS: Izolare Termică Sporită.

Mărimi spectrofotometrice și energetice

Factori luminoși

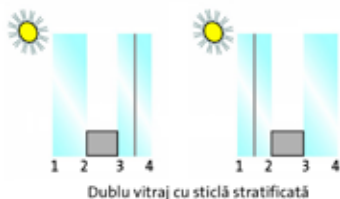
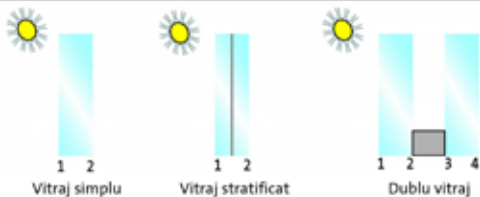


Factori energetici



Trasmisie + Reflexie + Absorbție = 100%
 Coeficient de umbră $SC = g/0.87$

Definirea fețelor geamului



Alegerea sticlei în funcție de aspectul său estetic și de posibilitățile sale de transformare

Peste 40 de tipuri de sticlă cu depunere la dispoziția dumneavoastră

Oferta de sticlă cu izolare termică sporită și cu funcție de control solar, include produse reflexive, neutre sau colorate, ca răspuns la specificitățile fiecărui proiect arhitectural.

	Reflexie scăzută	Reflexie ridicată
Aspect colorat	<p>ANTELIO Havana fața 2</p> <p>COOL-LITE STB 120 și 136</p>	<p>ANTELIO Havana fața 1</p> <p>ANTELIO Smarald</p> <p>ANTELIO Clar</p>
Aspect neutru	<p>COOL-LITE SKN 154</p> <p>COOL-LITE XTREME 60/28</p> <p>COOL-LITE ST 167</p> <p>PLANISTAR SUN</p>	<p>ANTELIO Argent</p> <p>COOL-LITE KS 147</p>

Transparență și suplețe de transformare

Pentru a spori transparența vitrajelor, diminuarea absorbției energetice și limitarea riscului de supraîncălzire, pe sticla extra-clară DIAMANT pot fi depuse pelicule de joasă emisivitate.

Datorită caracterului lor flexibil, produsele "temperabile" sau "to be tempered" pot fi transformate prin diverse metode: tratament termic, curbare, emailare etc.

Program

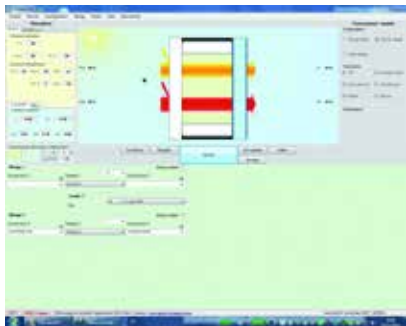
Calumen® II - Versiunea 1.3.3

Calumen® II este un program gratuit destinat utilizatorilor profesioniști cu ajutorul căruia se pot determina principalele performanțe ale vitrajelor.

Programul permite obținerea de valori precum transmisia luminoasă, factor solar sau coeficientul de izolare termică în funcție de tipul de vitraj selectat.

Programul poate fi descărcat de pe site-ul Saint-Gobain Glass Romania accesând linkul următor

<http://ro.saint-gobain-glass.com/content/calumen-0>



Valorile sunt stabilite în conformitate cu standardele EN410-2011 și EN673-2011.

Toleranțele care se aplică sunt specificate potrivit standardului EN1096-4b și ISO9050. Calcularea valorilor se face în conformitate cu Reglementarea Termică 2012 franceză (RT 2012).

Regulile de calcul și rezultatele prezentate de Calumen II au fost aprobate de către TUV (Rheinland Quality Report 11923R-11-33705)

Utilizatorul, după ce a verificat în prealabil caracterul fezabil al produselor asociate, mai ales în ceea ce privește criteriile de grosime și de culoare, trebuie să se asigure de faptul că vitrajele selectate respectă cerințele reglementare care se aplică proiectului său la nivel local. Rezultatele obținute cu ajutorul acestui program au caracter informativ și pot suferi modificări.

Acestea nu garantează performanțele produselor. ITS: Izolare termică sporită Umplutură de argon pentru vitrajele izolante : 90% pentru vitrajele duble și 85% pentru vitrajele triple.

*poziția asterixului indică poziția depunerii

-Fața 1 a unei sticle stratificate: fața sticlei exterioare poziționată pe filmul de polivinil butiral. Depunerile COOL-LITE ST și ANTELIO pe fața 2 a vitrajelor izolante, asociate unei depunerii PLANITHERM XN pe fața 3.

Caracteristici energetice și luminoase conform standardului EN 410 - Caracteristici termice conform standardului EN 673.

Versiunea II: versiunea temperată, depunerea obține caracteristicile finale după temperare. Valori informative care se pot modifica fără o avertizare prealabilă. NA: Nu se aplică

3

Alegerea vitrajelor

Aplicatii digitale

GLASS Pro

Aplicație de prezentare virtuală a produselor din sticlă marca Saint-Gobain



Aplicația GLASS Pro, disponibilă pe Appstore, generează 3 500 de imagini pornind de la modelarea pe trei dimensiuni a 70 de produse. Imaginile permit redarea culorilor și a proprietăților fizice ale tipurilor de sticlă selectate.



Aplicatii digitale

GLASS Compass

Simulator pentru reducerea poluării sonore cu ajutorul vitrajelor acustice



Dublu vitraj cu înaltă performanță acustică Soluția pentru mediul urban foarte zgomotos: intersecție, zonă periferică.

Grosime: 34 mm
Produs

R_{tr} = 38 dB
Performanțe acustice

Simulatorul GLASS dbStation permite alegerea vitrajelor acustice potrivite unei locuințe, în funcție de amplasamentul acesteia. Prin simularea unor tipuri de poluare sonoră (lătrat, trafic rutier sau aerian) aplicația propune experimentarea atenuării zgomotului, lucru conferit de vitrajele performante. Aplicația se poate descărca cu ajutorul codului QR sau pe site la www.glass-dbstation.com. Aplicație disponibilă pe App Store sau pe Android Market.



Aplicații digitale

GLASS Compass

GLASS Vision

Busola ideală pentru alegerea celor mai performante vitraje

Un instrument interactiv pentru alegerea vitrajului de interior



Cu ajutorul busolei GLASS Compass, se poate determina vitrajul cel mai potrivit în funcție de cerințele fiecărui utilizator. Aplicația se poate descărca cu ajutorul codului QR sau de pe site-ul: www.glass-compass.com

Cu aplicația GLASS Vision, pentru iPad și Android, se poate vizualiza și evalua aspectul și efectul estetic al vitrajelor decorative într-un univers interior.



Alegerea corectă a vitrajelor pentru ferestre și suprafețe vitrate



3

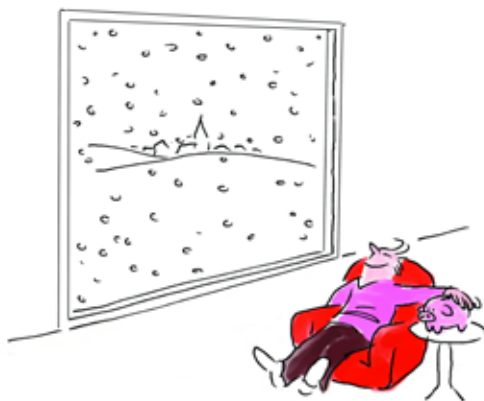
Alegerea vitrajelor

Alegerea corectă a vitrajelor pentru ferestre și suprafețe vitrate

Izolare termică

Controlul cheltuielilor de încălzire

Vitrajele de înaltă performanță, care sunt integrate în ferestrele noi, contribuie la reducerea cheltuielilor de încălzire. Datorită acestui tip de vitraje se pierde cu de trei ori mai puțină căldură decât în cazul vitrajelor obișnuite.

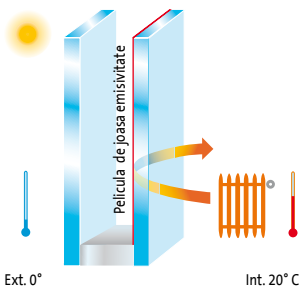


Avantaje

- Economie de încălzire.
- Aport gratuit de căldură solară.
- Confort în apropierea ferestrelor în sezonul de iarnă.
- Reducerea costului facturilor de energie.

Produse

Dublu Vitraj cu izolare termică sporită cu tipurile de sticlă din gama PLANITHERM.



Vitraje	U_g W/(m ² .K)
PLANITHERM DUAL 1.0	1,0
PLANITHERM XN	1,1

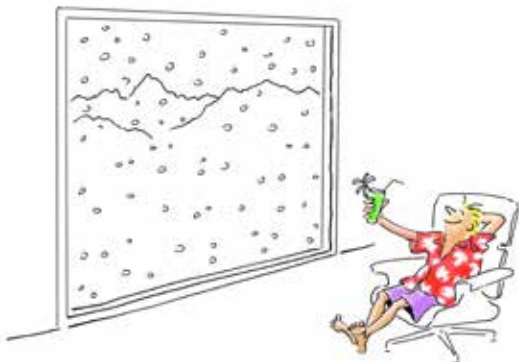
Performanțele sunt calculate pentru un vitraj dublu 4(16)4 potrivit standardului EN 673 cu argon în proporție de 90 %.

Alegerea corectă a vitrajelor pentru ferestre și suprafețe vitrate

Izolare termică

Confortul absolut

Ferestrele care au încadrate vitraje triple sunt și mai performante. Datorită vitrajului triplu se pierde cu de cinci ori mai puțină căldură decât în cazul unui dublu vitraj tradițional.

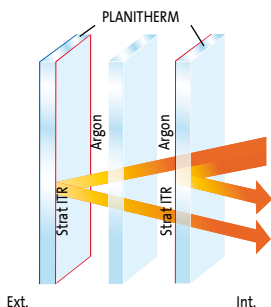


Avantaje

- O reducere și mai mare a cheltuielilor de încălzire.
- Aporturi gratuite de căldură solară.
- Posibilitatea instalării de ferestre mai mari pe partea de nord pentru un plus de lumină și reducerea utilizării iluminatului artificial.
- Confort maxim în apropierea ferestrelor în sezonul de iarnă.

Produse

Triplu vitraj cu izolare termică sporită cu sticla PLANITHERM XN, special concepută pentru vitrajele triple.



Vitraje	U_g W/(m ² .K)	Factor solar g
PLANITHERM LUX	0,7	0,62

Performanțele sunt calculate potrivit standardului EN 673 și cu respectarea compoziției 4(14)4(14)4.

3

Alegerea vitrajelor

Alegerea corectă a vitrajelor pentru ferestre și suprafețe vitrate

Control solar

Ambianță temperată în sezonul de vară

Ferestrele orientate către sud și est beneficiază de energie maximă vara. Cu o sticlă cu funcție de control solar, vitrajul izolant va opri aproximativ 60 % din căldură: cu 50 % mai mult decât un vitraj clasic.



Avantaje

Vara

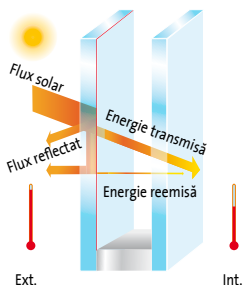
- Temperatură mai puțin ridicată în interior.
- Jaluzele deschise mai des și un timp mai îndelungat.
- Reducerea consumului de energie pentru climatizare.

Iarna

- Economii la factura de încălzire.

Produs

Vitraj izolant cu sticla cu funcție de control solar PLANISTAR SUN.



Vitraj	U_g W/(m ² .K)	Fctor solar g
PLANISTAR SUN	1,0	0,38

Performanțele sunt calculate pentru un dublu vitraj 4(16)4 potrivit standardului EN 410.

Alegerea corectă a vitrajelor pentru ferestre și suprafețe vitrate

Izolare acustică

Liniștea la tine acasă

Pentru a putea trăi în liniște, blocarea zgomotului deranjant din exterior este o măsură necesară. Asocierea izolării acustice și termice este posibilă astăzi fără o modificare de greutate sau grosime a vitrajului și a ferestrei.



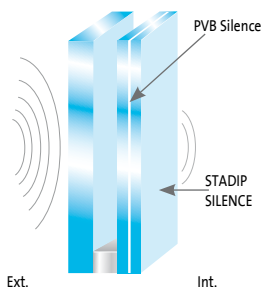
Avantaje

- Liniște în spațiul dumneavoastră de locuit.
- Înjumătățirea zgomotului
- Ambianță potrivită pentru somn sau lucru.
- Calitatea somnului.

Produs

Vitraj izolant cu sticlă acustică

STADIP SILENCE 22.1Si



Atenuare acustică $R_{A,tr}$ și câștig în dB: exemplu pentru o fereastră din aluminiu

Fereastră	Compoziție vitrajului	$R_{A,tr}$ dB	Câștig dB
fără STADIP SILENCE	4(16)4	27	4
cu STADIP SILENCE	4(16)22.1Si	30	

$R_{A,tr}$: indice de izolare acustică

3

Alegerea vitrajelor

Alegerea corectă a vitrajelor pentru ferestre și suprafețe vitrate

Securitate

Securitate pentru întreaga familie

Protejarea locuinței contra efracției și protecția copiilor împotriva riscurilor de rănire, se poate realiza prin dotarea ferestrelor cu vitraje izolante care au integrată o sticlă stratificată de securitate.

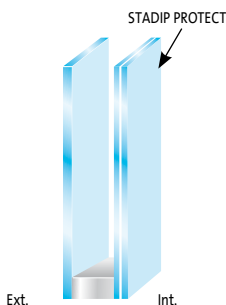


Avantaje

- Protecție sporită împotriva tentativelor de efracție.
- Protecție împotriva rănirii în caz de spargere.
- Protecția persoanelor împotriva riscului de cădere.

Produs

Vitraj izolant cu sticlă stratificată de securitate STADIP PROTECT.



Vitraje	Clasa EN 356
STADIP PROTECT 33.2	P1A
STADIP PROTECT 44.2	P2A
STADIP PROTECT SP 510	P5A

Alegerea corectă a vitrajelor pentru ferestre și suprafețe vitrate

Ușurință în întreținere

Mai puțină întreținere a vitrajelor

Curățarea vitrajelor puțin accesibile, de dimensiuni mari sau care sunt expuse unui grad ridicat de poluare reprezintă o provocare constantă. Instalarea de vitraje izolante care au integrată o sticlă cu autocurățare va înlătura această dificultate.



Avantaje

- Vitraje curate mai mult timp și mai ușor de curățat.
- Reducerea consumului de detergent.
- Eliminarea mai rapidă a condensului exterior.

Produs

Vitraj izolant cu sticlă cu autocurățare are **BIOCLEAN**.



3

Alegerea vitrajelor

Alegerea corectă a vitrajelor pentru ferestre și suprafețe vitrate

Intimitate și aspect estetic

Lumină... și, în plus, intimitate

Pentru a beneficia de intimitate și a profita de lumină naturală, există posibilitatea instalării unui vitraj izolant care are integrată o sticlă cu aspect satinat sau decorativă.



Avantaje

Intimitate

- Vitrajul permite pătrunderea luminii, nu și a privirilor indiscrete.
- Intensitatea luminii naturale este atenuată.

Aspect estetic

- Amprentă personalizată în căminul dumneavoastră.

Produs

Vitraj izolant cu o sticlă din gamele MASTERGLASS, DECORGLASS sau SATINOVO MATE.

Alegerea corectă a vitrajelor pentru verande și balcoane



3

Alegerea vitrajelor

Alegerea corectă a vitrajelor pentru verande și balcoane

Vitraje recomandate

Lăsați frigul afară!



- Un vitraj cu izolare termică sporită păstrează căldura în interiorul verandei menținând o temperatură omogenă chiar și în zona pereților.
- Participă la reducerea costurilor de încălzire.

Vitraje cu izolare termică sporită	Fațadă	Acoperiș	Coefficient de izolare termică ⁽¹⁾ $U_g = W/(m^2.K)$	
PLANITHERM XN	•		1,1	
PLANITHERM ONE	•		1,0	
PLANISTAR SUN	•	•	1,0	
COOL-LITE XTREME 60/28	•	•	1,0	
COOL-LITE SKN 166 II		•	1,0	

Performanțe calculate pentru un dublu vitraj 4(16)4 cu 90% argon potrivit standardului EN673.

(1)Cu cât valoarea coeficientului U este mai mică, cu atât izolarea termică a vitrajului dublu este mai puternică.

(2)Cu cât factorul solar g este mai redus, cu atât aportul solar este mai diminuat.

Alegerea corectă a vitrajelor pentru verande și balcoane

Lăsați lumina să pătrundă!



- Un vitraj de control solar reduce aporturile energetice menținând o temperatură plăcută în cadrul verandei.
- Permite trecerea unei cantități însemnate de lumină naturală.
- Economii la factura de climatizare

	Aport de lumină naturală (TL %)	Factor solar ⁽²⁾	Control solar	Aspect
	82	0,65	Nu	Neutru
	72	0,52	Nu	Ușor reflexiv
	72	0,38	Da	Neutru
	60	0,28	Sporit	Ușor colorat
	61	0,39	Sporit	Neutru

3

Alegerea vitrajelor

Alegerea corectă a vitrajelor pentru verande și balcoane

Acoperiș

Limitați iluminatul natural prin acoperiș



• Un acoperiș vitrat atrage o cantitate mare de lumină în interiorul verandei și al casei.

• Vitrajele cu funcție de control solar sporit, reduc aporturile solare inconfortabile, în special pentru suprafețele mari de acoperiș vitrat.

• Un acoperiș vitrat sau părți de acoperiș vitrate reprezintă o soluție bună de izolare acustică împotriva zgomotului de impact al ploii.

Vitraje în acoperi	Luminator	Suprafață mare de acoperiș vitrat
PLANISTAR SUN	•	
COOL-LITE XTREME 60/28	•	•
COOL-LITE SKN 166 II		•

Pentru performanțele vitrajelor, a se vedea pagina 211. Pentru calcularea rezistenței vitrajului înclinat la zăpadă și grindină, vă rugăm să ne contactați!

Alegerea corectă a vitrajelor pentru verande și balcoane

Ușurință în întreținere

Întreținere ușoară a vitrajelor!



- Vitrajele în acoperiș nu sunt foarte accesibile, lucru care face curățarea acestora mai dificilă.

Datorită depunerii transparente, a produsului BIOCLEAN II integrat pe fața exterioară a sticlei, vitrajele rămân curate mai mult timp iar curățarea acestora devine mult mai ușoară.

- Cu ajutorul BIOCLEAN II se estompează și efectele condensului care se formează uneori pe fața exterioară a vitrajelor, la răsăritul soarelui.

3

Alegerea vitrajelor

Alegerea corectă a vitrajelor pentru amenajarea spațiilor de locuit și de lucru

■ Aspect estetic

Personalizarea aspectului estetic!



- Pentru crearea unui aspect estetic personalizat, se poate opta pentru o sticlă transparentă ușor reflexivă și cu aspect neutru sau o sticlă cu reflexii ușor colorate, ca de exemplu PLANITHERM 45 EVOLUTION
- Pentru a evita privirile indiscrete și a beneficia de o lumină naturală, se poate opta, de exemplu, pentru sticla mată SATINOVO MATE, sticla imprimată MASTERGLASS sau PIXARENA.



Alegerea corectă a vitrajelor pentru amenajarea spațiilor de locuit și de lucru



3

Alegerea vitrajelor

Alegerea corectă a vitrajelor pentru amenajarea spațiilor de locuit și de lucru

■ Lumină naturală

Împărțirea spațiului

Partițiile sau ușile din sticlă permit trecerea luminii către centrul spațiilor de locuit și de lucru. În funcție de necesități, sticla face legătura între cele două spații sau le desparte cu un nivel optim de intimitate.



Sticla transparentă instalată pe mari suprafețe deschide spațiul și lărgeste câmpul vizual.

DIAMANT: sticlă extra-clară,

PLANICLEAR: sticlă clară,

PARSOL: sticlă colorată (bronz, verde, gri).

Alegerea corectă a vitrajelor pentru amenajarea spațiilor de locuit și de lucru

Intimitate

Evitarea privirilor indiscrete

Sticla conferă nivelul de intimitate dorit: parțial sau total.



- parțial

- cu o sticlă translucidă SATINOVO MATE: sticlă mățuită cu acid;
- MASTERGLASS sau DECORGLASS: sticle imprimate;

- total

- cu o sticlă reflexivă MIRASTAR: sticlă cromată;
- cu o sticlă puternic colorată: PARSOL ultra gri;
- cu o sticlă opacă: DECO STADIP.

3

Alegerea vitrajelor

Alegerea corectă a vitrajelor pentru amenajarea spațiilor de locuit și de lucru

Culoare

Dă viață culorilor!



Sticla lăcuită DECOLAQUE aduce culoare și strălucire pereților pe care îi plachează. În funcție de gradul de iluminare sau de lumină, sticla lăcuită, animă mediul ambient.

Disponibil și în varianta de sticlă laminată de securitate DECOLAQUE STADIP mono.

Alegerea corectă a vitrajelor pentru amenajarea spațiilor de locuit și de lucru

Produsele Saint-Gobain Glass

Sticla pentru siguranță maximă

Structurarea spațiului: pereți, uși, balustrade sau paravane de duș

Lumină	DIAMANT Sticlă extra-clară		
	PLANICLEAR Sticlă clară		
		SATINOVO MATE Sticlă sablată chimic	
		MASTERGLASS DECORGLASS Sticlă imprimată	
	PARSOL Sticlă colorată bronz, verde sau gri		
	MIRASTAR Sticlă cromată		PARSOL ULTRA GREY STADIP OPAL
	Transparent	Translucid	Opac

Aceste produse pot fi lăcuite, emailate, serigrafiate, curbate, termoformate, argintate, sablate sau mătuite cu acid pentru a oferi toate nuanțele de culori, motivele, formele și reflexiile.

Solidă și sigură, sticla se integrează ușor în separațiile de mari dimensiuni sau în plăcările de suprafețe mari.



3

Alegerea vitrajelor

Alegerea corectă a vitrajelor pentru amenajarea spațiilor de locuit și de lucru

Placarea pereților: învelitori murale, plăcări de uși de dulapuri

Reflexie	MIRALITE PURE Oglindă pe sticlă clară și extra-clară	
	MIRASTAR Sticlă cromată reflexivă	MIRALITE PURE pe PARSOL Oglindă pe sticlă colorată
	ANTELIO ARGENT Sticlă semi-reflexivă	DECOLAQUE Sticlă lăcuită
	PARSOL ultra gri Neutru	Colorat

Sănătate



▲ Stadtbücherei Suhl, Suhl, Germania • Arhitect: Weingart - Bauer - Bracke - Hoffmann Architekten

Sticla păstrează calitatea aerului interior

Prin natura sa, sticla nu eliberează niciun compus organic volatil (COV). Toate produsele, inclusiv oglinzile și sticla lăcuită, corespund celor mai severe recomandări ale legii Grenelle II cu privire la menținerea „Calității aerului interior” pentru materialele de construcție și de decorare.

Durabilă și stabilă, sticla rezistă la curățări frecvente cu detergenți sau dezinfectanți.

Sticlele Saint-Gobain Glass sunt încadrate în clasa A+.

Alegerea corectă a vitrajelor pentru vitrine

*Peek & Cloppenburg, Mannheim, Germania
Arhitect: Richard Meier & Partners Architects LLP*

ESPRIT

3

Alegerea vitrajelor

Alegerea corectă a vitrajelor pentru vitrine

Lumina naturală

Un vitraj transparent...

Un magazin cu vitrine mari asigură:

- O vizibilitate maximă din stradă;
- Un spațiu privilegiat de prezentare;
- Economii de energie la iluminatul artificial, grație aportului de lumină naturală.



Vitraj stratificat de siguranță STADIP PROTECT 44.2	Aport de lumină naturală (TL %)	Reflexia vizibilă (RL %)
PLANICLEAR	89	8
DIAMANT	90	8
VISION-LITE	96	1

Alegerea corectă a vitrajelor pentru vitrine

Anti-reflexiv

Aproape invizibil

Vizibilitatea este deseori obstrucționată de reflexiile de pe suprafața sticlei. Datorită sticlei VISION-LITE, lipsa reflexiei oferă o senzație unică de transparență ca și când sticla nu ar exista.



Magazin Optic 3000 cu vitrină anti-reflexive VISION-LITE.

Vederea este perfectă. Culorile sunt strălucitoare, la fel ca în realitate.

3

Alegerea vitrajelor

Alegerea corectă a vitrajelor pentru vitrine

Securitate

Un magazin protejat

Sticla stratificată contribuie la protejarea bunurilor și asigură siguranța clienților în caz de spargere accidentală.

Performanțele vitrajelor pot să meargă până la a întârzia o tentativă de efracție cu toporul!



STADIP PROTECT ⁽¹⁾	Rezistența la efracție	Clasament conform EN 356	Transmisie ultraviolete (TUV %) ⁽²⁾
44.2	Standard	P2A	< 1
SP 510	Sporit	P5A	< 1

⁽¹⁾ Toate vitrajele STADIP PROTECT care oferă protecție împotriva căderii sunt clasate 1B1 conform standardului EN 12600.

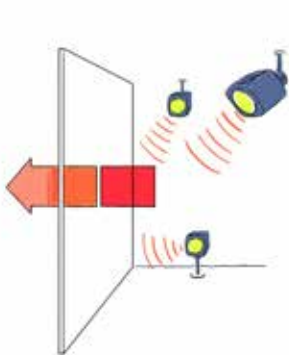
⁽²⁾ Vitrajele stratificate de siguranță limitează și radiația UV, care stă la baza decolorării obiectelor din vitrine.

Alegerea corectă a vitrajelor pentru vitrine

Economie de energie

O vitrină de ultimă generație

Criteriu determinant pentru alegerea unei vitrine transparente, trebuie să fie în tandem cu un bilanț al performanțelor energetice.

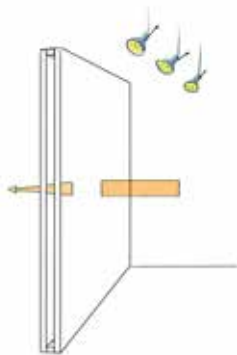


Vitraj simplu

Până acum, sistemele puternice de iluminat degajau multă căldură, uneori deranjantă, și generau facturi mari la electricitate.

O mare parte din această căldură iese prin geam.

Vitrajele simple, utilizate pe scară largă, nu asigură o izolare termică suficientă.



Vitraj dublu

Astăzi, sistemele de iluminat cu consum redus aproape că nu mai încălzesc deloc.

Izolația vitrinelor, mulțumită vitrajului dublu, evită pierderile de încălzire sau de climatizare.

3

Alegerea vitrajelor

Alegerea corectă a vitrajelor pentru vitrine

■ Confort pe măsură

Un spațiu de vânzare confortabil

În funcție de regiune, de orientarea vitrinei și de activitate, putem alege între două tipuri de vitraje:

- un vitraj izolant pentru a menține căldura în magazin;

- un vitraj izolant pentru a limita aportul solar prea mare și pentru a menține temperature mai scăzută.



Păstrarea căldurii

- Magazine de îmbrăcăminte, de optică, de încălțăminte, parfumerii, cafenele, debite de tutun, bijuterii, ceasornicării, librării, papetării, saloane de coafură, saloane de prezentare auto etc.

Menținerea temperaturii scăzute și limitarea aportului solar prea ridicat

Brutării, patiserii, florării, măcelării, carmangerii, alimentare, pescării, aprozare etc.

Alegerea corectă a vitrajelor pentru vitrine

Nici prea cald, nici prea frig

Asociată cu o sticlă cu izolare termică sporită sau de control solar, sticla anti-reflexivă VISION-LITE oferă o transparență excepțională vitrinei dvs. Ra* atinge un nivel de minim 97 pentru un vitraj dublu cu VISION-LITE.

*Ra: rendering de culoare. Cu cât este mai apropiat de 100, cu atât este mai bine.



Cu sau fără VISION-LITE	Aport de lumină naturală (TL %)	Reflexie reziduală (RL %)	Pierdere termică ⁽¹⁾ U _g W/(m ² .K)	Factor solar ⁽²⁾ g (%)
Păstrarea căldurii: vitraj dublu (3) cu PLANITHERM XN 44.2 (16) 44.2				
Fără	79	12	1,1	59
Cu	89	3	1,1	65
Limitarea supraîncălzirii: vitraj dublu (3) de control solar cu PLANISTAR SUN 44.2 (16) 44.2				
Fără	69	14	1,0	36
Cu	78	6	1,0	39

⁽¹⁾ Cu cât valoarea coeficientului U_g este mai mică, cu atât izolația termică este mai bună.

⁽²⁾ Cu cât factorul solar g este mai mic, cu atât energie solară care intră este mai redusă.

⁽³⁾ Izolare termică sporită

3

Alegerea vitrajelor

Alegerea corectă a vitrajelor pentru vitrine

Confort acustic

O atmosferă calmă și plăcută

Pe marginea unei artere rutiere importante, zgomotele străzii deranjează.

Pentru un spațiu propice vânzării, se va opta pentru geam stratificat acustic de siguranță STADIP SILENCE în vitraj dublu.



Vitraje	Reducerea zgomotului $R_{A,tr}$ (dB)		
	Fără STADIP SILENCE	Cu STADIP SILENCE	Câștig (dB)
Vitraj laminat STADIP PROTECT			
44.2 et SP 510	32	34	2
SP 615B	34	37	2
Vitraj dublu ITR⁽¹⁾			
44.2(15)44.2	31	36	5

STADIP SILENCE permite reducerea zgomotelor transmise cu până la 2 ori în comparație cu un vitraj clasic

⁽¹⁾: Izolare termica sporită, cu PLANITHERM XN

Pentru alte clase de securitate vă rugăm să ne contactați!

Performanțele vitrajelor

• Sticlă float

- 190 ▶ Vitraje simple cu sticlă clară PLANICLEAR
- 192 ▶ Vitraje simple cu sticlă extra-clară DIAMANT
- 194 ▶ Vitraje simple cu sticla colorată PARSOL

• Izolare termică sporită

- 196 ▶ Vitraje duble cu PLANITHERM XN
- 198 ▶ Vitraje duble cu PLANITHERM DUAL 0.9
- 199 ▶ Vitraje duble cu PLANITHERM ONE
- 200 ▶ Vitraje triple cu PLANITHERM XN și PLANITHERM 4S EVOLUTION

• Control solar și izolare termică sporită

- 202 ▶ Vitraje duble cu COOL-LITE SKN și KN 166 II
- 204 ▶ Vitraje duble cu COOL-LITE XTREME
- 206 ▶ Vitraje simple și duble cu COOL-LITE ST
- 208 ▶ Vitraje simple și duble cu ANTELIO

• Siguranță și securitate

- 212 ▶ Vitraj simplu cu STADIP PROTECT
- 214 ▶ Vitraj dublu cu STADIP PROTECT

• Acustică și siguranță

- 218 ▶ Vitraje simple STADIP SILENCE
- 220 ▶ Vitraje duble acustice
- 222 ▶ Vitraje duble cu acustică sporită cu STADIP SILENCE
- 224 ▶ Vitraje triple cu acustică sporită cu STADIP SILENCE

• Sticlă decorativă și pentru amenajări

- 226 ▶ Vitraje simple cu MASTERGLASS, PIXARENA și ARENA C
- 228 ▶ Vitraje simple cu SATINOVO MATE
- 230 ▶ Vitraje simple laminate anti-reflexive cu VISION-LITE

Valorile prezentate în tabelele ce urmează sunt valori medii menționate cu titlu indicativ, sub rezerva unor modificări. Ele corespund grosimilor și combinațiilor informativ. Pentru a cunoaște caracteristicile altor tipuri de vitraje, consultați echipele comerciale și tehnice ale Saint-Gobain Glass, sau descărcați software-ul gratuit Calumen de pe site-ul www.saint-gobain-glass.com. Definiția abrevierilor și normele utilizate în tabele sunt cele menționate la pagina 398.

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Sticlă float clară PLANICLEAR

Vitraj simplu							
PLANICLEAR							
Grosime	mm	2	3 ⁽¹⁾	4 ⁽¹⁾	5 ⁽¹⁾	5 ⁽¹⁾	
Greutate	kg/m ²	5	7,5	10	12,5	12,5	
Factori luminoși							
TL	%	91	91	91	90	90	
RL _{ext}	%	8	8	8	8	8	
RL _{int}	%	8	8	8	8	8	
T _{UV}	%	80	76	73	70	70	
Facteuri energetici							
TE	%	89	88	87	58	865	
RE _{ext}	%	8	8	8	28	8	
RE _{int}	%	8	8	8	9	8	
AE1	%	3	4	5	6	6	
Factor solaire g		0,90	0,89	0,88	0,63	0,87	
Coefficient U _g	W/(m ² .K)	5,8	5,8	5,8	1,1	5,7	
Indice de atenuare acustică (1)							
R _w dB		ND ⁽²⁾	29	30	31	31	
C		ND ⁽²⁾	-1	-2	-2	-2	
C _{tr}		ND ⁽²⁾	-3	-2	-2	-2	
R _A		ND ⁽²⁾	28	28	29	29	
RA _{tr}		ND ⁽²⁾	26	28	29	29	

¹ Măsurători acustice pentru realizarea Declarației de Performanță (DoP)

² ND: indisponibil

Performanțele vitrajelor

	6 ⁽¹⁾	8 ⁽¹⁾	10 ⁽¹⁾	12 ⁽¹⁾	15 ⁽¹⁾	19 ⁽¹⁾
	15	20	25	30	37,5	47,5
	90	89	89	88	87	86
	8	8	8	8	8	8
	8	8	8	8	8	8
	67	63	59	59	56	48
	85	83	81	81	79	73
	8	8	7	7	7	7
	8	8	7	7	7	7
	7	10	12	12	14	20
	0,87	0,85	0,84	0,84	0,82	0,78
	5,7	5,6	5,6	5,6	5,5	5,3
	32	33	35	36	37	38
	-1	-1	-1	-1	0	-1
	-2	-2	-2	-2	-2	-3
	31	31	34	35	37	37
	30	30	33	34	33	35

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Sticlă float clară DIAMANT

Vitraj simplu							
DIAMANT							
Grosime	mm	3	4	5	6	8	
Greutate	kg/m ²	7,5	10	12,5	15	20	
Factori luminoși							
TL	%	91	91	91	91	91	
RL _{ext}	%	8	8	8	8	8	
RL _{int}	%	8	8	8	8	8	
T _{UV}	%	87	86	85	83	81	
Facteurii energetici							
TE	%	90	90	89	89	88	
RE _{ext}	%	8	8	8	8	8	
RE _{int}	%	8	8	8	8	8	
AE	%	2	2	3	3	4	
Factor solaire g		0,91	0,90	0,90	0,90	0,89	
Coefficient U _g	W/(m ² .K)	5,8	5,8	5,7	5,7	5,6	

Performanțele vitrajelor

	10	12	15	19
	25	30	37,5	47,5
	90	90	90	89
	8	8	8	8
	8	8	8	8
	80	78	76	73
	87	86	85	83
	8	8	8	8
	8	8	8	8
	5	6	7	9
	0,88	0,88	0,87	0,86
	5,6	5,5	5,4	5,3

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Sticlă float clară PARSOL

Vitraj simplu		PARSOL				BRONZ		VERDE	
Grosime	mm	4	6	8	10	4	6		
Factori luminoși									
TL	%	60	49	40	33	79	73		
RL _{ext}	%	6	5	5	5	7	7		
RL _{int}	%	6	5	5	5	7	7		
T _{UV}	%	31	20	13	9	29	19		
Facteuri energetici									
TE	%	60	49	40	33	53	43		
RE _{ext}	%	6	5	5	5	6	5		
RE _{int}	%	6	5	5	5	6	5		
AE	%	34	45	55	62	41	51		
Factor solar g		0,68	0,60	0,53	0,48	0,63	0,55		
Coefficient U _g	W/(m ² .K)	5,8	5,7	5,6	5,6	5,8	5,7		

Performanțele vitrajelor

	VERDE		GRI				ULTRA GREY			
	8	10	4	6	8	10	4	6	8	10
	68	63	55	43	34	26	10	3	1	<1
	6	6	6	5	5	5	4	4	4	4
	6	6	6	5	5	5	4	4	4	4
	13	10	28	19	13	10	1	<1	0	0
	36	31	57	46	36	29	8	3	1	<1
	5	5	6	5	5	5	4	4	4	4
	5	5	6	5	5	5	4	4	4	4
	59	64	37	49	59	66	88	93	95	95
	0,50	0,46	0,66	0,57	0,50	0,45	0,29	0,25	0,23	0,23
	5,6	5,6	5,8	5,7	5,6	5,6	5,8	5,7	5,6	5,6

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termică sporită cu PLANITHERM XN

Vitraj dublu						
Sticlă exterioară		PLANICLEAR			BIOCLEAN II ⁽¹⁾	
Sticlă interioară		PLANITHERM XN			PLANITHERM XN	
Compoziție	mm	4(16)4	4(20)4	6(16)4	4(16)4	6(16)4
Grosime	mm	24	28	26	24	26
Greutate	kg/m ²	20	20	25	20	25
Poziție strat cu emisii reduse	fața	3	3	3	3	3
Factori luminoși						
TL	%	82	82	81	79	79
RL _{ext}	%	12	12	12	15	15
RL _{int}	%	13	13	13	15	15
T _{UV}	%	38	38	36	34	31
Factori energetici						
TE	%	60	60	59	58	57
RE _{ext}	%	27	27	26	28	27
AE ₁	%	7	7	10	9	11
AE ₂	%	6	6	6	6	5
Factor solar g		0,65	0,65	0,64	0,63	0,62
Coefficient U _g Argon 90 %	W/(m ² .K)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

⁽¹⁾ Strat BIOCLEAN II pe fața 1⁽²⁾ Stratul BIOCLEAN este pe fața 1, fața opusă stratului PLANITHERM XN.

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termică sporită cu PLANITHERM XN

PLANITHERM XN				
PLANICLEAR				
4(16)	4(20)	46(16)	46(16)	
24	28	26	28	
20	20	25	30	
2	2	2	2	
82	82	81	81	
13	13	13	13	
12	12	12	12	
38	38	36	35	
60	60	59	58	
27	27	26	26	
10	10	13	13	
3	3	2	4	
0,63	0,63	0,62	0,61	
1,1	1,1	1,1	1,1	

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termică sporită cu PLANITHERM DUAL 0.9

Vitraj dublu		PLANICLEAR		
Sticlă exterioară		PLANITHERM ONE - DUAL 0.9		
Sticlă interioară		PLANITHERM ONE - DUAL 0.9		
Compoziție	mm	4(16)4	6(16)4	6(16)6
Grosime	mm	24	26	28
Greutate	kg/m ²	20	25	30
Poziție strat cu emisii reduse	fața	3 și 4 ⁽¹⁾	3 și 4 ⁽¹⁾	3 și 4 ⁽¹⁾
Factori luminoși				
TL	%	66	66	65
RL _{ext}	%	24	24	24
RL _{int}	%	24	24	24
T _{UV}	%	24	23	22
Factori energetici				
TE	%	42	41	41
RE _{ext}	%	41	39	39
AE ₁	%	8	11	11
AE ₂	%	9	9	10
Factor solar g		0.50	0.49	0.49
Coefficient U _g Argon 90 %	W/(m ² .K)	0.9	0.9	0.9

⁽¹⁾ PLANITHERM DUAL 0.9 are depuneri duble și se poziționează întotdeauna ca sticlă interioară.

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termică sporită cu PLANITHERM ONE

PLANICLEAR						
PLANITHERM ONE						
4(16)4		6(16)4		6(16)6		
24	24	26	26	28	28	
20	20	25	25	30	30	
3	2	3	2	3	2	
72	72	71	71	71	71	
22	23	22	23	22	23	
23	22	23	22	23	22	
29	29	28	28	27	27	
46	46	45	45	45	45	
40	41	38	38	38	38	
8	11	11	14	11	14	
6	2	6	2	7	2	
0,52	0,48	0,51	0,48	0,51	0,47	
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Vitraj triplu cu izolare termică sporită cu PLANITHERM XN

Vitraj triplu					
Sticlă exterioară		PLANITHERM XN			
Sticlă centrală		PLANICLEAR			
Sticlă interioară		PLANITHERM XN			
Compoziție	mm	4(14)4(14)4	4(16)4(16)4	6(16)4(16)6	
Grosime	mm	40	44	48	
Greutate	kg/m ²	30	30	40	
Poziție strat cu emisii reduse	fața	2 și 5	2 și 5	2 și 5	
Factori luminoși					
TL	%	74	74	74	
RL _{ext}	%	16	16	16	
RL _{int}	%	16	16	16	
T _{UV}	%	24	24	22	
Factori energetici					
TE	%	48	48	46	
RE _{ext}	%	33	33	31	
AE ₁	%	11	11	14	
AE ₂	%	4	4	4	
AE ₃	%	4	4	5	
Factor solar g		0,54	0,54	0,53	
Coefficient U _g Argon 90 %	W/(m ² .K)	0,7	0,6	0,6	

⁽¹⁾ Un vitraj triplu trebuie să conțină întotdeauna 2 sticle cu depunere de joasă emisivitate.

Performanțele vitrajelor

Vitraj triplu cu izolare termică sporită cu PLANITHERM 4S EVOLUTION

PLANITHERM 4S EVOLUTION			
PLANICLEAR			
PLANITHERM XN			
4(14)4(14)4	4(16)4(16)4	6(14)4(14)6	
40	44	44	
30	30	40	
2 si 5	2 si 5	2 si 5	
56	56	55	
24	24	24	
28	28	27	
17	17	16	
31	31	31	
41	41	38	
24	24	26	
2	2	2	
3	3	3	
0,35	0,35	0,35	
0,6	0,6	0,6	

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termică sporită și cu control solar cu
COOL-LITE SKN și COOL-LITE KN 166 II

Vitraj dublu							
Sticlă exterioară COOL-LITE		KN 166 II	SKN 144 II	SKN 154	SKN 165	SKN 174	SKN 176
Sticlă interioară		PLANICLEAR					
Compoziție	mm	6(16)4	6(16)4	6(16)4	6(16)4	6(16)4	6(16)4
Poziție strat cu emisii reduse	fața	2	2	2	2	2	2
Factori luminoși							
TL	%	61	42	52	61	69	70
RL _{ext}	%	22	20	19	16	11	13
RL _{int}	%	26	15	22	18	13	15
T _{UV}	%	28	20	22	21	28	19
Factori energetici							
TE	%	36	20	26	32	39	35
RE _{ext}	%	35	31	37	37	31	37
AE ₁	%	27	48	36	30	29	27
AE ₂	%	1	1	1	1	1	1
Factor solar g		0,39	0,23	0,28	0,34	0,41	0,37
Coefficient U _g Argon 90 %	W/(m ² .K)	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0

⁽¹⁾ Stratul COOL-LITE trebuie pus pe fața 2 a vitrajului dublu.

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termică sporită și cu control solar cu
COOL-LITE SKN și COOL-LITE KN 166 II

	KN 066 II	SKN 044 II	SKN 054	SKN 065	SKN 074	SKN 076
	DIAMANT					
	6(16)4	6(16)4	6(16)4	6(16)4	6(16)4	6(16)4
	2	2	2	2	2	2
	61	42	53	62	70	71
	22	21	19	17	11	13
	26	15	22	18	13	15
	32	23	28	27	33	22
	38	21	27	33	40	36
	38	34	41	41	35	41
	23	45	31	26	24	22
	1	1	0	0	0	1
	0,40	0,23	0,29	0,35	0,42	0,38
	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termică sporită și cu control solar cu COOL-LITE XTREME

Vitraj dublu					
Sticlă exterioară COOL- LITE		XTREME 50/22 II	XTREME 60/28 II	XTREME 70/33II	
Sticlă interioară		PLANICLEAR			
Compoziție	mm	6(16)4	6(16)4	6(16)4	
Poziție strat cu emisii reduse	fața	2	2	2	
Factori luminoși					
TL	%	50	60	70	
RL _{ext}	%	17	14	11	
RL _{int}	%	21	17	13	
T _{UV}	%	12	15	18	
Factori energetici					
TE	%	20	26	31	
RE _{ext}	%	41	42	37	
AE ₁	%	39	31	31	
AE ₂	%	0	1	1	
Factor solar g		0,22	0,28	0,33	
Coefficient U _g Argon 90 %	W/(m ² .K)	1,0	1,0	1,0	

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termică sporită și cu control solar cu COOL-LITE XTREME

	XTREME 50/22 II	XTREME 60/28 II	XTREME 70/33 II
	DIAMANT		
	6(16)4	6(16)4	6(16)4
	2	2	2
	51	61	71
	18	14	11
	21	17	13
	14	16	23
	20	27	32
	45	47	41
	34	25	26
	0	1	0
	0,22	0,28	0,38
	1,0	1,0	1,0

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Vitraj simplu cu control solar COOL-LITE ST

Vitraj simplu							
COOL-LITE ST		ST150		STB136 ⁽²⁾		BSC	
Grosime	mm	6	8	6	8	6	8
Poziție strat	fața	2	2	2	2	1	1
Factori luminoși							
TL	%	51	51	36	36	50	49
RL _{ext}	%	18	18	18	18	23	23
RL _{int}	%	17	17	15	15	19	19
T _{UV}	%	35	33	25	24	38	36
Factori energetici							
TE	%	47	46	33	32	48	47
RE _{ext}	%	14	14	16	16	22	22
RE _{int}	%	17	17	25	25	16	16
AE	%	39	40	51	53	30	31
Factor solar g		0,56	0,55	0,44	0,44	0,55	0,54

⁽¹⁾ Stratul de COOL-LITE ST trebuie întotdeauna utilizat pe fața 2 a vitrajului simplu (niciodată pe fața 1).

⁽²⁾ Stratul de COOL-LITE STB 136 are un aspect albastrui la reflexia exterioară.

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termică sporită și control solar cu COOL-LITE ST

Vitraj dublu					
Sticlă exterioară COOL-LITE		ST150		STB136 ⁽²⁾	
Sticlă interioară PLANITHERM XN		PLANITHERM XN		PLANITHERM XN	
Compoziție ⁽¹⁾	mm	6(16)6	8(16)6	6(16)6	8(16)6
Poziție strat control solar	fața	2	2	2	2
Poziție strat emisii reduse	fața	3	3	3	3
Factori luminoși					
TL	%	46	46	32	32
RL _{ext}	%	19	19	19	18
RL _{int}	%	20	20	18	18
T _{UV}	%	19	19	13	13
Factori energetici					
TE	%	33	32	23	23
RE _{ext}	%	20	19	19	19
AE ₂	%	44	45	55	56
AE ₁	%	4	4	3	3
Factor solar g		0,38	0,37	0,28	0,28
Coefficient Ug Argon 90 %	W/(m ² .K)	1,1	1,1	1,1	1,1

⁽¹⁾ Valori identice pentru o bagheta de 15 sau 16 mm.

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Vitraj simplu cu control solar ANTELIO

Vitraj simplu					
Sticlă exterioară COOL- LITE		ARGINTIU		CLAR	
Grosime	mm	6	6	6	6
Poziție strat	fața	1	2	1	2
Factori luminoși					
TL	%	50	60		70
RL _{ext}	%	17	14		11
RL _{int}	%	21	17		13
T _{UV}	%	12	15		18
Factori energetici					
TE	%	20	26		31
RE _{ext}	%	41	42		37
AE ₁	%	39	31		31
AE ₂	%	0	1		1
Factor solar g		0,22	0,28		0,33
Coefficient U _g	W/(m ² .K)	1,0	1,0		1,0

⁽²⁾ ANTELIO este un vitraj simplu pirolic, sticla se poate monta cu depunerea pe fața 1 sau pe fața 2

Performanțele vitrajelor

Vitraj simplu cu control solar ANTELIO

Vitraj simplu cu control solar ANTELIO				
SMARALD		HAVANA		
6	6	6	6	6
1	2	1	2	2
53	53	24	24	24
29	20	32	11	11
20	29	11	32	32
13	13	5	5	5
34	34	29	29	29
22	11	26	10	10
11	22	10	26	26
44	55	45	61	61
0,44	0,47	0,39	0,43	0,43
5,7	5,7	5,7	5,7	5,7

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termică sporită și control solar cu ANTELIO

Vitraj dublu		ANTELIO ARGENT		ANTELIO CLAIR	
Sticlă exterioară		PLANITHERM XN		PLANITHERM XN	
Sticlă interioară		PLANITHERM XN		PLANITHERM XN	
Compoziție ⁽¹⁾	mm	6(16)4	6(16)4	6(16)4	6(16)4
Poziție strat de control solar	fața	1	2	1	2
Poziție strat cu emisii reduse	fața	3	3	3	3
Factori luminoși					
TL	%	61	61	42	42
RL _{ext}	%	33	32	33	28
RL _{int}	%	31	32	28	32
T _{UV}	%	24	24	13	14
Factori energetici					
TE	%	46	47	35	36
RE _{ext}	%	40	38	38	33
AE ₁	%	9	11	23	27
AE ₂	%	5	5	4	4
Factor solar g		0,51	0,51	0,39	0,40
Coficient U _g Argon 90 %	W/(m ² .K)	1,1	1,1	1,1	1,1

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termică sporită și control solar cu ANTELIO

Vitraj dublu cu izolare termică sporită și control solar cu ANTELIO				
ANTELIO EMERAUDE		ANTELIO HAVANE		
PLANITHERM XN		PLANITHERM XN		
6(16)4	6(16)4	6(16)4	6(16)4	
1	2	1	2	
3	3	3	3	
48	49	22	22	
30	21	32	12	
22	30	15	32	
8	9	3	4	
25	26	18	19	
24	14	30	14	

Performanțele vitrajelor

Sticlă stratificată de siguranță STADIP și STADIP PROTECT

Sticlă stratificată					
Produs		STADIP		STADIP PROTECT	
		33.1	44.1	33.2	44.2
Grosime	mm	6	8	7	9
Greutate	kg/m ²	15,5	20,5	16	21
Factori luminoși					
TL	%	90	89	89	89
RL _{ext}	%	8	8	8	8
RL _{int}	%	8	8	8	8
T _{UV}	%	3	3	1	1
Factori energetici					
TE	%	79	78	77	76
RE _{ext}	%	7	7	7	7
RE _{int}	%	7	7	7	7
AE	%	13	15	15	17
Factor solar g		0,83	0,81	0,81	0,80
Coeficient U _g	W/(m ² .K)	5,7	5,6	5,7	5,6
Indici de atenuare acustică ⁽¹⁾					
R _w	dB	33	34	33	34
C	dB	-1	-1	-1	-1
C _{tr}	dB	-2	-3	-2	-2
R _A	dB	32	33	32	34
R _{A,tr}	dB	31	31	31	32

⁽¹⁾ Măsurători acustice cuprinse în Declarația de Performanță (DoP)

Performanțele vitrajelor

Sticlă stratificată de siguranță STADIP PROTECT

STADIP PROTECT						
55.2	66.2	44.4	SP 510	SP 615B	SP 615B DIAMANT	
11	13	10	10	15	15	
26	31	21,5	22	23	23	
88	88	88	88	86	88	
8	8	8	8	8	8	
8	8	8	8	8	8	
1	1	<1	<1	<1	<1	
74	73	73	71	66	71	
7	7	7	7	7	7	
7	7	7	7	7	7	
19	20	20	22	28	22	
0,79	0,77	0,78	0,76	0,72	0,76	
5,6	5,5	5,6	5,6	5,5	5,5	
36	37	34	34	36	36	
-1	-1	-1	0	-1	-1	
-2	-3	-2	-1	-2	-2	
35	36	33	34	35	35	
34	34	32	33	34	34	

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termică sporită și siguranță cu STADIP și STADIP PROTECT

Vitraj dublu		PLANITHERM XN	
Sticlă exterioară		PLANITHERM XN	
Sticlă interioară		STADIP 33.1	STADIP PROTECT 44.2
Compoziție	mm	4(16)33.1	4(16)44.2
Grosime	mm	26	29
Greutate	kg/m ²	25	31
Poziție strat emisii reduse	fața	2	2
Factori luminoși			
TL	%	81	80
RL _{ext}	%	13	13
RL _{int}	%	12	12
T _{UV}	%	2	<1
Factori energetici			
TE	%	56	54
RE _{ext}	%	27	27
AE ₁	%	10	10
AE ₂	%	6	9
Factor solar g		0,62	0,62
Coefficient U _g Argon 90 %	W/(m ² .K)	1,1	1,1

⁽¹⁾ Strat BIOCLEAN pe fața 1.

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termica sporita și siguranță cu STADIP și STADIP PROTECT

	PLANICLEAR	BIOCLEAN (2)	
	STADIP PROTECT 44.2 PLANITHERM XN	STADIP PROTECT 44.2 PLANITHERM XN	
	4(16)44.2	4(16)44.2	6(16)44.2
	29	29	31
	31	31	36
	3	3	3
	80	78	77
	12	15	15
	12	15	15
	<1	<1	<1
	54	52	51
	27	28	26
	7	9	11
	12	11	11
	0,65	0,62	0,61
	1,1	1,1	1,1

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termică sporită și siguranță cu STADIP PROTECT

Vitraj dublu		PLANITHERM XN		
Sticlă exterioară		PLANITHERM XN		
Sticlă interioară		STADIP PROTECT SP 510	STADIP PROTECT SP 510 DIAMANT	STADIP PROTECT SP 512
Compoziție	mm	4(16)SP 510	4(16)SP 510	5(16)SP 512
Grosime	mm	30	30	33
Greutate	kg/m ²	32	32	40
Poziție strat cu emisii reduse	fața	2	2	2
Factori luminoși				
TL	%	79	81	79
RL _{ext}	%	12	13	12
RL _{int}	%	12	12	12
T _{UV}	%	<1	<1	<1
Factori energetici				
TE	%	52	54	50
RE _{ext}	%	27	27	26
AE ₁	%	10	10	12
AE ₂	%	11	9	12
Factor solar g		0,62	0,62	0,61
Coefficient U _g Argon 90 %	W/(m ² .K)	1,1	1,1	1,1

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare termică sporită și siguranță cu STADIP PROTECT

PLANITHERM XN					
STADIP PROTECT SP 512 DIAMANT	STADIP PROTECT SP 514	STADIP PROTECT SP 514 DIAMANT	STADIP PROTECT SP 615B	STADIP PROTECT SP 615B DIAMANT	
5(16)SP 512	6(16)SP 514	6(16)SP 514	6(16)SP 615B	6(16)SP 615B	
33	36	36	37	37	
40	47	47	48	48	
2	2	2	2	2	
80	78	80	78	79	
12	12	12	12	12	
12	12	12	11	12	
<1	<1	<1	<1	<1	
53	49	52	48	51	
26	25	25	25	25	
12	13	13	13	13	
9	13	9	14	10	
0,61	0,61	0,61	0,60	0,61	
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Sticlă stratificată acustică și de siguranță ⁽¹⁾ STADIP SILENCE

Sticlă stratificată				
STADIP SILENCE ⁽²⁾		33.1Si	44.1Si	55.1Si
Grosime	mm	6,4	8,4	10,4
Greutate	kg/m ²	15,4	20,4	25,4
Factori luminoși				
TL	%	90	89	89
RL _{ext}	%	8	8	8
RL _{int}	%	8	8	8
T _{UV}	%	3	3	3
Factori energetici				
TE	%	79	78	76
RE _{ext}	%	7	7	7
RE _{int}	%	7	7	7
AE	%	13	15	17
Factor solar g		0,83	0,81	0,80
Coefficient U _g	W/(m ² .K)	5,7	5,6	5,6
Indici de atenuare acustică ⁽³⁾				
R _w	dB	35	37	38
C	dB	0	-1	0
C _{tr}	dB	-3	-3	-2
R _A	dB	34	36	38
R _{A,tr}	dB	32	34	36

⁽¹⁾ STADIP SILENCE beneficiază de aceleași caracteristici de siguranță ca și vitrajele laminate STADIP și STADIP PROTECT cu aceeași compoziție.

⁽²⁾ Literele Si înseamnă că este vorba despre PVB acustic.

⁽³⁾ Măsurători acustice pentru realizarea Declarației de Performanță (DoP).

Performanțele vitrajelor

Sticlă stratificată acustică și de siguranță ⁽¹⁾ STADIP SILENCE

	66.1Si	33.2Si	44.2Si	55.2Si	66.2Si	44.4Si	SP 510Si
	12,4	6,8	8,8	10,8	12,8	9,5	10,3
	30,4	15,8	20,8	25,8	30,8	21,6	22,4
	88	89	89	88	88	88	88
	8	8	8	8	8	8	8
	8	8	8	8	8	8	8
	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	74	77	76	74	73	73	71
	7	7	7	7	7	7	7
	7	7	7	7	7	7	7
	19	15	17	19	20	20	22
	0,79	0,81	0,80	0,79	0,77	0,78	0,76
	5,5	5,7	5,6	5,6	5,5	5,6	5,6
	39	35	37	38	39	37	38
	0	0	0	0	0	0	-1
	-2	-3	-3	-2	-2	-2	-2
	38	35	37	37	38	37	37
	37	33	34	36	37	35	36

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare acustică

Vitraj dublu						
Sticlă exterioară		PLANICLEAR				
Sticlă interioară		PLANITHERM XN				
Compoziție ⁽¹⁾	mm	6(16)4	8(16)4	8(12)4	10(10)4	10(12)6
Poziție strat emisii reduce	face	3	3	3	3	3
Grosime	mm	26	28	24	24	28
Greutate	kg/m ²	25	30	30	35	40
Factori luminoși						
TL	%	81	81	81	80	80
RL _{ext}	%	12	12	12	12	12
RL _{int}	%	13	13	13	13	12
T _{UV}	%	36	35	35	34	32
Factori energetici						
TE	%	59	58	58	57	56
RE _{ext}	%	26	24	24	23	23
AE ₁	%	10	12	12	15	15
AE ₂	%	6	5	5	5	6
Factor solar g		0,64	0,63	0,63	0,62	0,62
Coefficient U _g Argon 90 %	W/(m ² .K)	1,1	1,1	1,3	1,4	1,3
Indici de atenuare acustică ⁽²⁾						
R _w	dB	35	36	36	36	37
C	dB	-2	-2	-2	-1	-1
C _{tr}	dB	-5	-5	-5	-4	-3
R _A	dB	33	34	34	35	36
R _{A,tr}	dB	30	31	31	32	34

⁽¹⁾ Valori identice pentru o baghetă de 15 sau 16 mm.⁽²⁾ Măsurători acustice pentru realizarea Declarației de Performanță (DoP).

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare acustică sporită cu STADIP SILENCE

	PLANICLEAR				
	STADIP SILENCE PLANITHERM XN				
	4(16)22.1Si	6(16)22.1Si	4(12)33.1Si	6(16)44.2Si	8(15)44.2Si
	3	3	3	3	3
	24	26	26	31	32
	20	25	25	56	41
	82	81	81	80	79
	12	12	12	12	12
	13	13	12	12	12
	2	2	2	<1	<1
	57	56	56	53	52
	27	26	27	26	24
	7	10	7	10	12
	9	8	10	11	11
	0,65	0,64	0,65	0,63	0,62
	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	35	37	34	39	41
	-2	-1	-1	-1	-2
	-5	-5	-4	-5	-6
	33	36	33	38	39
	30	32	30	34	35

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu izolare acustică sporită cu STADIP SILENCE

Vitraj dublu					
Sticlă exterioară		PLANICLEAR			
Sticlă interioară		STADIP SILENCE PLANITHERM XN			
Compoziție	mm	10(15)44.2Si	8(16)66.2Si	64.2 (20)44.2Si	66.2Si (20)44.2Si
Poziție strat cu emisii reduse	fața	3	3	3	3
Grosime	mm	34	37	40	42
Greutate	kg/m ²	46	51	47	52
Factori luminoși					
TL	%	79	78	78	78
RL _{ext}	%	12	12	12	12
RL _{int}	%	12	12	12	12
T _{UV}	%	<1	<1	<1	<1
Factori energetici					
TE	%	51	51	50	49
RE _{ext}	%	23	24	19	18
AE ₁	%	15	12	23	24
AE ₂	%	11	13	8	8
Factor solar g		0,61	0,62	0,58	0,57
Coefficient U _g Argon 90 %	W/(m ² .K)	1,1	1,1	1,1	1,1
Indice de atenuare acustică					
R _w	dB	42	42	46	49
C	dB	-2	-2	-1	-2
C _{tr}	dB	-5	-5	-5	-6
R _A	dB	40	40	45	47
R _{A,tr}	dB	37	37	41	43

Performanțele vitrajelor

Vitraj triplu cu izolare acustică sporită cu STADIP SILENCE

Vitraj Triplu					
Sticlă exterioară		PLANITHERM LUX			
Sticlă centrală		PLANICLEAR			
Sticlă interioară		STADIP SILENCE PLANITHERM LUX			
Compoziție	mm	4(12)4(12)44.1Si	6(12)4(12)44.1Si	8(12)4(12)44.1Si	10(12)6(12)44.1Si
Grosime	mm	40	42	44	48
Greutate	kg/m ²	40	45	50	60
Poziție stratouri cu emisii reduse	fața	2 și 5	2 și 5	2 și 5	2 și 5
Factori luminoși					
TL	%	72	71	71	70
RL _{ext}	%	17	17	16	16
RL _{int}	%	16	16	16	16
T _{UV}	%	1	1	1	1
Factori energetici					
TE	%	50	49	49	47
RE _{ext}	%	22	21	20	19
AE ₁	%	13	15	18	20
AE ₂	%	4	4	3	5
AE ₃	%	10	10	9	9
Factor solar g		0,62	0,60	0,59	0,58
Coefficient U _g Argon 85 %	W/(m ² .K)	0,8	0,8	0,8	0,8
Indice de atenuare acustică					
R _w	dB	38	42	45	46
C	dB	-1	-1	-2	-2
C _{tr}	dB	-5	-5	-6	-6
R _A	dB	37	41	43	44
R _{A,tr}	dB	33	37	39	40

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Vitraj triplu cu izolare acustică sporită cu STADIP SILENCE

Vitraj Triplu					
Sticlă exterioară		PLANITHERM 4S EVOLUTION			
Sticlă centrală		PLANICLEAR			
Sticlă interioară		STADIP SILENCE PLANITHERM LUX			
Compoziție	mm	4(12)4(12)44.1Si	6(12)4(12)44.1Si	8(12)4(12)44.1Si	10(12)6(12)44.1Si
Grosime	mm	40	42	44	48
Greutate	kg/m ²	40	45	50	60
Poziție straturi cu emisii reduse	fața	2 și 5	2 și 5	2 și 5	2 și 5
Factori luminoși					
TL	%	55	54	54	53
RL _{ext}	%	24	24	24	23
RL _{int}	%	27	27	27	27
T _{UV}	%	1	1	1	1
Factori energetici					
TE	%	30	29	29	28
RE _{ext}	%	40	38	36	34
AE ₁	%	24	26	29	31
AE ₂	%	2	2	2	2
Factor solar g		0,35	0,35	0,34	0,34
Coefficient U _g Argon 85 %	W/(m ² .K)	0,7	0,7	0,7	0,7
Indice de atenuare acustică					
R _w	dB	37	42	45	44
C	dB	-1	-1	-2	-2
C _{tr}	dB	-6	-5	-6	-6
R _A	dB	36	41	43	42
R _{A,tr}	dB	31	37	39	38

Performanțele vitrajelor

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Sticlă decorativă pentru amenajare MASTERGLASS

Vitrăj simplu				
Produs ⁽¹⁾		MASTER-POINT	MASTER-CARRE	MASTER-LIGNE
Grosime	mm	4	4	4
Factori luminoși				
TL	%	73	87	87
RL _{ext}	%	7	8	8
RL _{int}	%	7	8	8
T _{UV}	%	53	60	60
Factori energetici				
TE	%	70	82	83
RE _{ext}	%	7	7	7
RE _{int}	%	7	7	7
AE	%	24	11	10
Factor solar g		0,75	0,85	0,85
Coefficient U _g	W/(m ² .K)	5,8	5,8	5,8

⁽¹⁾ Sticlă decorativă cu motive care difuzează lumina. Valorile indicate sunt date în baza standardului EN 140 deși aceasta nu se aplică strict acestui tip de sticlă. Valorile sunt date cu titlu informativ și pot varia ușor în funcție de produse.

Performanțele vitrajelor

Sticlă decorativă pentru amenajări MASTERGLASS, PIXARENA și ARENA C

	MASTER-LENS	MASTER-RAY	MASTER-SHINE	PIXARENA	ARENA C
	4	4	4	4	4
	87	86	76	85	86
	8	8	7	8	8
	8	8	7	8	8
	60	62	51	55	60
	82	81	71	79	81
	7	7	7	7	7
	7	7	7	7	7
	10	11	22	13	11
	0,85	0,84	0,77	0,83	0,84
	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Sticlă satinată cu acid SATINOVO MATE pentru decorări și amenajări

SATINOVO MATE ⁽¹⁾		CLAR		
Grosime	mm	4	6	8
Poziție strat mătuit	fața	2	2	2
Factori luminoși				
TL ⁽²⁾	%	89	88	88
RL _{ext}	%	8	8	8
Factori energetici				
TE	%	83	81	79
RE _{ext}	%	8	7	7
AE	%	9	11	13
Factor solar g		0,85	0,84	0,82
Coefficient U _g	W/(m ² .K)	5,8	5,7	5,6

⁽¹⁾ Valorile din tabel sunt date cu titlu indicativ și pot varia în funcție de condițiile de fabricație. Valorile indicate sunt date în baza standardului EN 140 deși aceasta nu se aplică strict acestui tip de sticlă.

⁽²⁾ O parte importantă a luminii este transmisă în mod difuz, ceea ce îi conferă SATINOVO MATE aspectul translucid.

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu cu sticlă decorativă pentru amenajări

Vitraj dublu					
Sticlă exterioară		PLANITHERM XN			
Sticlă interioară		MASTER- CARRE	PIXARENA	ARENA C	SATINOVO MATE
Compoziție	mm	4(16)4	4(16)4	4(16)4	4(16)4
Poziție motiv	fața	2	2	2	2
Poziție strat cu emisii reduse	fața	3	3	3	3
Factori luminoși					
TL ⁽²⁾	%	78	78	78	81
RL _{ext}	%	12	12	12	12
RL _{int}	%	12	12	12	13
Factori energetici					
TE	%	57	56	56	58
RE _{ext}	%	25	24	24	24
AE ₁	%	13	14	14	12
AE ₂	%	5	5	5	6
Factor solar g		0,62	0,62	0,62	0,63
Coefficient U _g	W/(m ² .K)	1,1	1,1	1,1	1,1

⁽²⁾ Valorile din tabel sunt date cu titlu indicativ și pot varia în funcție de condițiile de fabricație. Ele sunt date în baza standardului EN 140 deși aceasta nu se aplică strict acestui tip de sticlă. O parte importantă a luminii este transmisă în mod difuz, ceea ce îi conferă vitrajului dublu aspectul translucid.

3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Sticlă stratificată antireflexiv VISION-LITE

Sticlă stratificată ⁽¹⁾					
VISION-LITE		44.2	66.2	88.2	10.2
Grosime	mm	9	13	17	21
Poziție straturi ⁽²⁾	fețe	1 și 2	1 și 2	1 și 2	1 și 2
Factori luminoși					
TL	%	96	96	95	95
RL _{ext} ⁽³⁾	%	1	1	1	1
RL _{int}	%	1	1	1	1
T _{UV}	%	<1	<1	<1	<1

⁽¹⁾ Pe sticlă extra-clară DIAMANT.

⁽²⁾ Sticla anti-reflexivă conține un strat pe fiecare față. Fețele 1 și 2 sunt fețele externe ale vitrajului laminat (fig 1)

⁽³⁾ Valori măsurate perpendicular pe vitraj; la schimbarea unghiului observatorului, reflexia crește.



Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu antireflexiv cu VISION-LITE

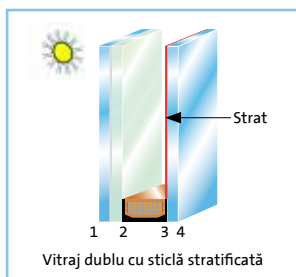
Vitraj dublu		VISION-LITE	
Sticlă exterioară ⁽²⁾		VISION-LITE	
Sticlă interioară ⁽²⁾		STADIP PLANITHERM XN VISION-LITE	
Compoziție		44.2(16)44.2	44.2(16)SP510
Poziție strat antireflexiv ⁽³⁾	fețe	1, 2 și 4	1, 2 și 4
Poziție straturi cu emisii reduse	fața	3	3
Factori luminoși ⁽⁴⁾			
TL	%	89	88
RL _{ext}	%	3	3
RL _{int}	%	3	3
Factori energetici			
TE	%	58	56
RE _{ext}	%	21	21
AE ₁	%	13	13
AE ₂	%	8	10
Factor solar g		0,65	0,65
Coeficient U _g	W/(m ² .K)	1,1	1,1
Argon 90 %			

⁽¹⁾ Pe sticlă extra-clară DIAMANT.

⁽²⁾ Stratul PLANITHERM XN este pe sticlă clară PLANICLEAR. Stratul VISION-LITE este pe sticlă extra-clară DIAMANT.

⁽³⁾ Vitrajul dublu antireflexiv conține un strat pe fiecare față: 3 straturi antireflexive și 1 strat cu emisii reduse (a se vedea schema de mai jos).

⁽⁴⁾ Valori măsurate perpendicular pe vitraj, în incidență, reflexia crește.



3

Alegerea vitrajelor

Performanțele vitrajelor

Vitraj dublu antireflexiv cu VISION-LITE

Vitraj dublu					
Sticlă exterioară ⁽¹⁾		PLANICLEAR	VISION-LITE	PLANICLEAR	VISION-LITE
Sticlă interioară ⁽²⁾		PLANICLEAR	VISION-LITE	PLANITHERM UN II	SEMI VISION-LITE II/ PLANITHERM UN II
Compoziție	mm	4(16)4	4(16)4	4(16)4	4(16)4
Poziție strat antireflexiv ⁽³⁾	fața	-	1, 2 3, 4	-	1, 2, 3
Poziție straturi cu emisii reduse	fața	-	-	3	4
Factori luminoși ⁽⁴⁾					
TL	%	83	95	80	89
RL _{ext}	%	15	3	12	3
RL _{int}	%	15	3	12	4
Factori energetici					
TE	%	77	73	57	58
RE _{ext}	%	14	13	28	24
AE ₁	%	5	8	7	10
AE ₂	%	4	5	8	8
Factor solar g		0,80	0,77	0,64	0,66
Coefficient U _g Argon 90 %	W/(m ² .K)	2,6	2,6	1,1	1,1

⁽¹⁾ Vitrajul dublu antireflexiv conține un strat pe fiecare față: 3 straturi antireflexive și 1 strat cu emisii reduse.



Haus der Astronomie, Heidelberg, Germania
Arhitect: Bernhardt Partner - Werner Sobek Stuttgart GmbH & Co. KG.



Informații tehnice 4



Wei Hai International Conference Center, Qingdao, China

-
- 238 ▶ Compoziție și fabricație
 - 239 ▶ Proprietăți fizice
 - 241 ▶ Sticla și lumina
 - 250 ▶ Sticla și radiația solară
 - 255 ▶ Sticla și izolația termică
 - 260 ▶ Sticla și izolația acustică
 - 264 ▶ Sticla și rezistența la șocuri
 - 266 ▶ Sticla și protecția împotriva incendiilor
 - 286 ▶ Sticla și emisiile de COV
(compuși organici volatili)
 - 270 ▶ Sticla pentru decorațiuni și amenajări
 - 278 ▶ Sticla de siguranță tratată termic
-

41 Proprietățile și funcțiile sticlei

Compoziție de fabricație

Compoziție

În compoziția sticlei silico-calco-sodică utilizată în construcții (sticlă „obișnuită”) intră:

- un vitrifiant, siliciu, introdus sub formă de nisip (70-72%);
- un fondant, sodă, sub formă de carbonat și sulfat (cca. 14%);
- un stabilizator, varul, sub formă de calcar (cca. 10%);
- diverși alți oxizi precum oxidul de aluminiu și oxidul de magneziu care îmbunătățesc proprietățile fizice ale sticlei, anume rezistență la acțiunea factorilor atmosferici;
- în cazul anumitor tipuri de geam, încorporarea oxizilor metalici permite colorarea în masă (de ex. PARSOL).

Fabricație

Compoziția sticlei (1)

Amestecului vitrifiabil i se adaugă sticlă reciclată (calcină) în scopul scăderii temperaturii de topire.

Transportarea, cantărirea, amestecarea și introducerea în cuptor se fac automat. Acest amestec este umidificat pentru a se evita segregarea granulelor diverselor materiale și degajarea prafului.

Cuptorul de topire (2)

Elaborarea sticlei se face în trei faze esențiale:

- topirea, prin care materiile prime sunt topite la temperaturi de aproximativ 1550°C;

- afinarea, prin care sticlă topită este omogenizată, eliminându-se bulele de gaz;
- condiționarea termică, prin care sticlă ușor vascoasă este răcită până ce vascozitatea acesteia corespunde condițiilor necesare procesului de turnare.

Baia de cositor (3)

Sticlă lichidă este turnată pe cositorul topit la o temperatură de cca. 1000°C. Fiind mai puțin densă decât cositorul, sticlă „plutește” pe acesta formând o panglică cu o grosime de 6-7 mm (procedul „float”). Fetele sticlei sunt lustruite de patul de cositor, pe de o parte și de foc, pe de altă parte. Există dispozitive care permit accelerarea sau reducerea vitezei de curgere a sticlei în scopul controlării grosimii acesteia.

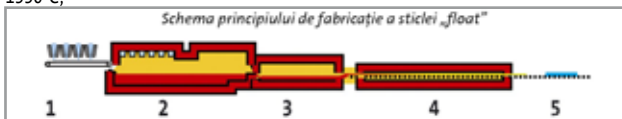
Cuptorul de recoacere (4)

La ieșirea din baia de cositor, bandă de sticlă rigidizată este supusă „preșării”, adică trece printr-un tunel de răcire controlată. Temperatura sticlei scade treptat de la 620 la 250°C. Răcirea lentă se continuă apoi în aer liber, permițând eliberarea sticlei de toate tensiunile interne care ar putea genera spargerea sticlei la tăiere.

Tăierea (5)

Bandă de sticlă răcită, până acum continuă, este tăiată automat în foi de 6000 x 3210 mm. Sticlă clară Saint-Gobain Glass poartă denumirea de PLANICLEAR.

Schema principiului de fabricație a sticlei „float”



Proprietăți fizice

■ Proprietăți mecanice

Densitatea

Densitatea sticlei este de 2,5, adică o masă de 2,5 kg pe m^2 și pe mm de grosime la geamurile plane.

Masă volumică, exprimată în sistemul de unități legal, este de 2500 kg/m^3 .

Un m^2 de sticlă de 4 mm are, deci, o masă de 10 kg.

Rezistența la compresiune

Rezistența sticlei la compresiune este foarte mare: 1000 N/mm^2 sau 1000 MPa .

Înseamnă că, pentru a sparge un cub de sticlă cu latura de 1 cm, sarcina necesară este de ordinul a 10 tone.

Rezistența la îndoire

Un geam supus acțiunii de îndoire prezintă o față comprimată și o față dilatată. Rezistența la rupere prin îndoire este de:

- $40 \text{ MPa (N/mm}^2)$ în cazul sticlei float recoapte;

- $120\text{-}200 \text{ MPa (N/mm}^2)$ în cazul sticlei călite (în funcție de grosime, fasonarea marginilor și tipul de lucrare).

Rezistență mare a sticlei călite (SECURIT) se datorează faptului că prin tratare, fețele sticlei sunt puternic comprimate.

Ținând cont de coeficientii de securitate, tensiunile de lucru \hat{U} preconizate de Saint-Gobain Glass și alese, de obicei, sunt indicate la capitolul 3.2 „Noțiuni tehnice” pentru cele mai des întâlnite utilizări.

Elasticitatea

Sticlă este un material perfect elastic: nu se deformează niciodată permanent.

Cu toate acestea este fragilă, adică dacă este îndoită din ce în ce mai tare, se sparge fără nici un semnal.

Modulul lui Young, E

Acest modul exprimă forța de tracțiune care ar trebui aplicată, teoretic, unei mostre de sticlă pentru a se obține o alungire egală cu lungimea sa inițială. Se exprimă în forță pe unitate de suprafață. În cazul sticlei, conform standardelor europene:

$$E = 7 \times 10^{10} \text{ Pă} = 70 \text{ Gpa}$$

Coeficientul lui Poisson, Ó (coeficientul de contracție transversală)

Atunci când mostră este supusă unei alungiri sub acțiunea unei tensiuni mecanice, se constată deformarea secțiunii sale.

Coeficientul lui Poisson Ó este raportul dintre deformarea unitară perpendiculară pe direcția tensiunii și alungirea unitară pe direcția tensiunii.

Pentru geamurile utilizate în domeniul construcțiilor, valoarea coeficientului Ó este 0,2.

■ Comportament termic

Dilatarea lineară

Dilatarea lineară se exprimă printr-un coeficient care măsoară alungirea pe unitate de lungime la o variație de 1°C . Acest coeficient este dat, în general, pentru un interval de temperatură de $20\text{-}300^\circ\text{C}$. Coeficientul de dilatare liniară a sticlei este de 9.10^{-6} .

4.1 Proprietățile și funcțiile sticlei

Proprietăți fizice

Exemplu

Un geam de 2 m lungime (exprimată în mm) care se încălzește cu 30°C se va alungi cu: $2000 \times 9.10^{-6} \times 30 = 0,54$ mm

O creștere a temperaturii cu 100°C face ca un metru de sticlă să se dilate cu cca. 1 mm.

Prezentăm mai jos coeficienții de dilatare liniară pentru alte materiale.

Coeficient de dilatare liniară		Raportul aproximativ cu sticla
Lemn (brad)	4×10^{-6}	0,5
Cărămidă	5×10^{-6}	0,5
Piatră (calciu)	5×10^{-6}	0,5
Sticlă	9×10^{-6}	1
Oțel	12×10^{-6}	1,4
Ciment (mortar)	14×10^{-6}	1,5
Aluminiu	23×10^{-6}	2,5
Clorură de polivinil (PVC)	70×10^{-6}	8

Tensiunile de origine termică

Din cauza slabei conductivități termice a sticlei (vezi capitolul „Sticla și izolarea termică” pag. 371), încălzirea sau răcirea parțială a unui geam pot genera tensiuni ce pot provoca spargerea sa și care poartă denumirea de „soc termic”.

Cel mai frecvent exemplu de risc de soc termic se referă la marginile unui geam absorbant stratificat, supus unei puternice înșoriri și care se încălzesc mai încet decât suprafața sticlei.

Atunci când condițiile de utilizare sau de montaj riscă să atragă după sine diferențe semnificative de temperatură într-un geam (vezi standardele sau reglementările naționale), vor fi necesare măsuri de prevedere speciale privind montarea și fasonarea.

Tratamentele termice suplimentare (călire) permit sticlei să suporte diferențe de temperatură de 150 până la 200°C.

Sticlă și lumină

„Soarele este astrul care luminează întreagă viață. Ar trebui utilizat ca atare în proiectarea oricărei case”.

F.-L. Wright*

„[...] Este ridicol să credem că un bec electric poate ține locul acțiunii soarelui

și a anotimpurilor. Astfel, ceea ce conferă un sens autentic spațiului arhitectural, este lumina naturală”.

Louis I. Kahn**

** Arhitectul Frank Lloyd Wright (1869-1959) a fost la fel de inventiv în ceea ce privește proiectarea marilor edificii (muzeul Guggenheim din New York), cât și în realizarea caselor particulare. Principal exponent al curentului organic în arhitectură modernă, o avut o puternică influență asupra acestei profesii.*

*** Opera arhitecturală a lui Louis I. Kahn (1901-1974) se caracterizează prin îndrăzneala și rigoarea formelor, calitatea raporturilor spațiale adăugându-se referințelor istorice. Capitoliul de la Dacca și Biblioteca din Exeter sunt cele mai importante creațiile ale sale.*

Lumina zilei este, desigur, la originea vieții și nimeni nu ar putea trăi fără ea. Ea constituie Punctul de referință! De ea depind bunăstarea, dezvoltarea, dar și sănătatea noastră. Marii constructori, indiferent de epoca în care au trăit, au înțeles acest lucru deoarece au așezat-o întotdeauna în centrul preocupărilor lor.

Lumina naturală înseamnă și mișcare, diversitate a ambianțelor și a timpului care trece, schimbări climatice, ore însoțite, dar și zile noroase...

Într-un anume fel, sticlă constituie un minunant „filtru” care permite domesticirea și îmblânzirea acestei lumini,

pentru a o putea folosi conform dorinței noastre.

În ceea ce o privește, fereastră reprezintă un formidabil loc unde se realizează schimbul între lumea exterioară și „sfera” noastră privată. Proiectată, dimensionată și poziționată cu atenție, această condiționează calitatea construcției, atât din punct de vedere al caracterului arhitectural, cât și în ceea ce privește ambianțele interioare.

În continuare, reamintim câteva principii de construcție care vă vor permite să profitați cât mai mult de binefacerile luminii.

Construiți exploatând lumina naturală

Luminozitatea spațiilor, transparenta, jocul de culori și chiar intimitatea creată de umbre, trebuie să însotească și să favorizeze multitudinea de activități ce caracterizează viața noastră cotidiană. Punctele care trebuie reținute sunt următoarele:

- deschideți larg bucătăriile, locurile de servit masa și camerele de zi. Acestea sunt încăperile care dau viață casei, în care ne petrecem 80% din timp pe parcursul zilei;
- prevedeti un spațiu bine luminat în fiecare cameră pentru a favoriza dezvoltarea armonioasă a copiilor. De la primele zile de viață ale sugarului și până la citit și rezolvarea temelor, lumina naturală trebuie să însotească dezvoltarea psiho-motorie a copilului;
- asigurați-vă că încăperile pot fi corect aerisite;
- încercați, în măsura posibilului, să creați o fereastră în băi. Posibilitatea aerisirii prin deschiderea ferestrei permite eliminarea condensului și

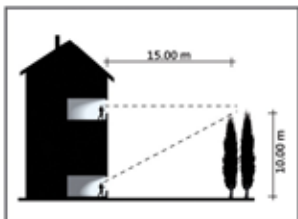
4.1 Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticlă și lumină

favorizează igiena așa-numitelor încăperi „umed”;

- proiectați casa sau blocul astfel încât toate spațiile unde vă petreceți majoritatea timpului să se afle în apropierea ferestrelor;

- țineți cont de mediul exterior (imobile vecine, vegetație, obstacole naturale). Un obstacol de 10 m înălțime situat la 15 m de față, poate reduce cu 40% cantitatea de lumină naturală disponibilă la 5 m de ferestre;



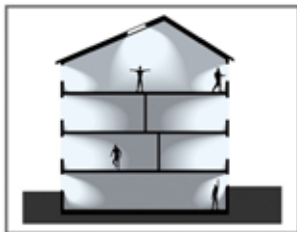
- puneți în valoare, atât cât este posibil, iluminatul bilateral. Existența ferestrelor pe două fațade opuse echilibrează gradul de iluminare și atenuează umbrele. Acest lucru permite creșterea profunzimii localurilor;

- nu uitați că balcoanele sau streșinile reduc penetrarea luminii naturale. Astfel, este de dorit compensarea acestui lucru prin montarea unor geamuri mai mari, sau plasarea unor ferestre suplimentare;

- luminați spațiile aflate la ultimul etaj prin acoperiș, creați ferestre mansardate. Având o suprafață egală, ferestrele zenitale furnizează de 2 sau 3 ori mai multă lumină naturală decât ferestrele din față. Ferestrele de acoperiș permit și dinamizarea spațiilor (de exemplu - punerea în valoare a mansardelor);

- iluminați subsolurile pornind de la

marginea clădirii. Crearea ferestrelor, chiar de mici dimensiuni, vă permite să vă orientați și să vă deplasați în subsoluri în deplină siguranță. În plus, acest lucru oferă posibilități de ventilație interesante.



Profitați de orice orientare

Fațadele către nord

Spațiile orientate către nord nu beneficiază, practic, de lumina soarelui. Calitatea luminii naturale este aici foarte constantă, motiv pentru care artiștii caută adesea o astfel de orientare pentru atelierelor lor. De asemenea, este adaptată în mod deosebit săliilor de lectură, atelierelor sau localurilor dotate cu calculatoare. Vitrajele cu izolație termică sporită permit mărirea lătimii ferestrelor dar, controlând pierderile termice pe timp de iarnă.

Fațadele către sud

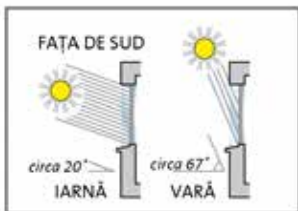
Geamurile orientate către sud beneficiază de însorire maximă pe timpul iernii (soarele jos). Prin urmare, această orientare trebuie căutată pentru creșterea câștigului termic în sezonul rece.

Vara (soarele sus), ferestrele orientate către sud pot fi protejate cu ușurință cu ajutorul streșinilor (balcon, copertină...).

Sticlă și lumină

Fațadele către est și vest

Geamurile orientate către est sau vest



primesc energie maximă vara, dimineața în cazul celor orientate către est și seara în cazul celor orientate către vest. Soarele aflându-se jos pe cer, aceste ferestre trebuie dotate cu un geam de control solar corespunzător, astfel încât să reducă riscul de supraîncălzire sau orbire.

Ferestrele orientate către vest sunt cele vizate în mod deosebit deoarece, atunci când sunt însorite, temperatura exterioară este deseori ridicată (sfârșitul după-amiezii); în aceste condiții, ferestrele nu permit răcorirea spațiului respectiv.

Pentru ferestrele orientate către sud, est și vest se vor putea utiliza, în mod avantajos, geamuri de tip PLANISTAR SUN.

Definiți ferestrele

Dimensionați corect ferestrele

Dacă ținem cont de toate elementele care compun bilanțul energetic al ferestrei (energia necesară încălzirii, iluminării și răcirii spațiului), putem considera că suprafața vitrată trebuie să reprezinte minim 35-50% din suprafața fațadei. În plus, datorită sticlei cu funcție de autocurățare BIOCLEAR, este astăzi posibilă

proiectarea marilor suprafețe vitrate cu întreținerea ușoară.

Poziționați geamurile cât mai sus posibil

Zona superioară a ferestrei este cea care permite luminarea fundului încăperii. Limita superioară a geamului trebuie să fie situată la o înălțime cel puțin egală cu jumătate din adâncimea spațiului. În caz contrar, va trebui să se recurgă la iluminatul artificial.



Utilizați, în mod judicios, geamurile la parapet

Parapetul de sticlă permite mărirea câmpului vizual către partea de jos și favorizează continuitatea spațiului între interior și exterior, dar nu contribuie semnificativ la iluminarea spațiilor.

41 Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticlă și lumină

Reduceți grosimea tâmplăriei (rame de ferestre, montanți intermediari)

Suprafața din sticlă trebuie să fie cât mai mare pentru a spori cantitatea de lumină disponibilă în interior.



Alegeți bine poziția ferestrei în raport cu grosimea peretelui

Fereastra este mai bine protejată de intemperii atunci când este poziționată retras (către interior). Pe de altă parte, jocurile de umbre create pe fațadă sunt mai marcate și contribuie la „animarea” acesteia.

Alegeți geamul adecvat

Utilizați sticla cu izolație termică sporită

Produsele existente prezintă o foarte bună transmisie luminoasă combinată cu performanțe termice ridicate. Pierderile energetice sunt reduse semnificativ iarna, iar confortul termic crește considerabil. În plus, temperatura de suprafață a sticlei este mai ridicată, ceea ce reduce senzația de frig și elimină riscurile de condens.

Profitați de transparența sticlei

Cu cât transmisia luminoasă a sticlei este mai ridicată, cu atât dispunem de o cantitate mai mare de lumină în interiorul spațiilor.

Exploatați strălucirea sticlei

Datorită suprafeței sale extrem de netede, sticla este un material „strălucitor”. În plus, unele tipuri de sticlă cu depuneri metalice accentuează efectul de oglindă (COOL-LITE, ANTELIO). Această proprietate vă permite să vă jucați cu reflexiile sticlei.

Jucați-vă cu opalescența sticlei cu aspect mat

Transluciditatea sticlei imprimată, a celei mate sau sablate, lasă lumina să pătrundă asigurând și protecția împotriva privirilor indiscrete, aspect important pentru păstrarea intimității în anumite spații (DECORGLASS, MASTERGLASS, SATINOVO MATE).

Sticlă și lumină

■ Protejați-vă de soare

Dotati toate fațadele (cu excepția celei nordice) cu un sistem de protecție solară (storuri, jaluzele...)

Buna protecție, la care se adaugă o ventilație naturală corespunzătoare, permite, în numeroase cazuri, renunțarea la aer condiționat. Geamurile de control solar vor permite combaterea eficientă a supraîncălzirii (COOL-LITE, PLANISTAR SUN, ANTELIO). Este preferabil ca eventuala protecție solară să fie amplasată la exterior, în fața geamului (în special în cazul fațadelor sudice și estice).

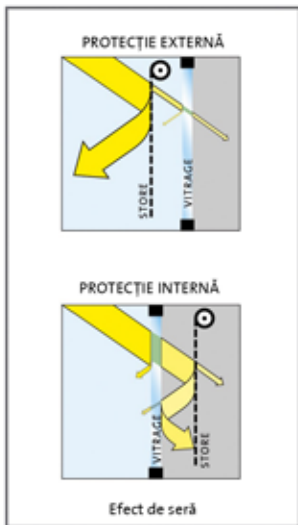
Dacă storul se află în poziție interioară, se produce un efect de seră care poate conduce la supraîncălziri importante.

Pentru a fi eficientă vara, protecția solară trebuie să oprească 80-85 din energia transportată de razele soarelui (factor solar g cuprins între 0,15 și 0,20)

De reținut că în plin soare, o fereastră de 1 x 1,50 m se poate comporta ca un radiator de 1 KW. Este un aspect foarte interesant iarna (câștiguri termice), dar care poate genera probleme de supraîncălzire vara.

Utilizați protecții solare mobile pentru a putea elibera fereastra dacă nu este soare (vreme acoperită)

Folosiți storuri cu lamele integrate în dublu vitraj. Păstrați protecțiile fixe (streășini) pentru încăperile foarte luminoase orientate către sud.



■ Valorificați lumina naturală

Utilizați culori deschise pentru zugrăvelile interioare

Plafoanele și pereții albi, pardoselile deschise (cu cât încăperile sunt zugrăvite în culori mai deschise, cu atât par mai spațioase).

Plafoanele zugrăvite în culori închise produc un „efect de grotă” care se traduce printr-o senzație de disconfort (impresia de apăsare).

41 Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticlă și lumină

Utilizați culori deschise pentru partea interioară a tâmplăriei

Astfel se reduce contrastul dintre tâmplărie și cer și se accentuează senzația de luminozitate interioară.

Alegeți culori deschise pentru storuri

Culorile închise creează un efect de „închisoare” (vedere în sens opus celui din care vine lumina, cu cerul pe fundal).

Reduceți numărul de obstacole din fața ferestrei

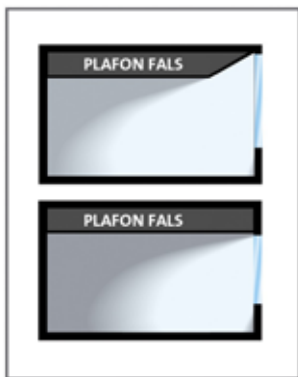
Atunci când sunt trase, perdelele obișnuite sau cele din voal trebuie să elibereze complet fereastră (pană la 30% mai puțină lumină atunci când perdelele nu sunt trase în totalitate).

■ În legătură cu confortul vizual

În majoritatea cazurilor, omul își petrece o mare parte din zi la locul de muncă, fie învățând (școli), fie îndeplinind diverse sarcini pentru care este remunerat (serviciu). Calitatea mediului luminos are consecințe semnificative asupra securității, sănătății, stării de spirit și asupra eficienței! Cele mai importante aspecte referitoare la lumina naturală sunt următoarele:

- apropierea posturilor de lucru de ferestre (se vor evita încăperile prea adânci);
- păstrarea posibilității vederii directe către exterior;
- protejarea contra razelor soarelui directe pe planul de lucru (probleme de orbire);

- verificarea atentă a contrastelor existente în câmpul vizual. Orbirea (directă sau prin reflexie) și contrastele prea mari trebuie evitate;
- crearea unor deschideri prin care să între indirect lumina pentru a profita de lumina care provine de la un culoar, un atrium, etc;
- utilizarea grosimii plafoanelor false pentru mărirea deschiderilor în partea de sus (50 cm de geam câștigați în plafonul fals permit dublarea luminozității la 5 m de fereastră).



■ Unitățile de învățământ

Numeroase studii au arătat că eșecul școlar se datorează, uneori, faptului că elevii nu văd bine.

Condițiile de iluminare constituie, așadar, un factor primordial pentru calitatea unităților de învățământ:

- majoritatea elevilor fiind dreptaci, ferestrele trebuie să fie situate pe peretele din stânga al claselor, evitându-se umbră provenită de la mâna care scrie;

Sticlă și lumină

- tabla nu trebuie să fie prea aproape de ferestre, pentru a se limita reflexiile;
- trebuie avută în vedere și posibilitatea acoperirii complete a ferestrelor (pentru proiecții și filme video).

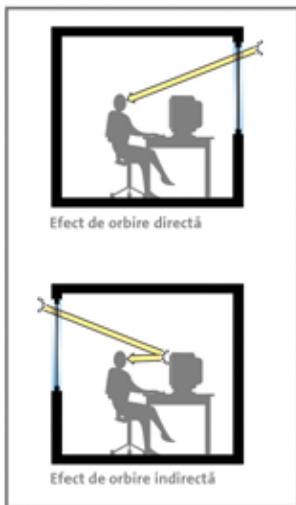
■ Spațiile de birouri

În localurile aflate pe colț, care au ferestre pe doi pereți alăturați, utilizați mobilier, plante sau pereți despărtitori mobili la semi-înălțime, pentru a controla luminanța în raport cu diverse posturi de lucru (problema reflexiei).

Dacă birourile dau către un atrium, suprafața ferestrelor trebuie mărită pentru a compensa faptul că lumina care provine de la atrium este mai redusă decât cea provenită din exterior.

Poziționați monitorul calculatorului perpendicular pe planul geamului.

Este de preferat să așezați calculatorul pe un suport independent și mobil, pentru a putea modifica și orienta ușor postul de lucru.



■ Spațiile industriale

Sarcinile de îndeplinit în domeniul industrial sunt numeroase și variate. Printre acestea, activitățile de controlul calității sau al aspectului fac apel la vederea umană pentru a discerne infimele variații de culoare sau textură. Calitatea luminii naturale, în special capacitatea să de a redă cu fidelitate culorile, este foarte importantă. Acordați o importanță deosebită ferestrelor în acoperiș. Împiedicați accesul razelor solare directe. Orbirea directă și posibilele reflexii pe suprafețele metalice reduc performanța și pot pune probleme de securitate a personalului, în special atunci când se lucrează la mașini. Acordați o importanță deosebită luminii difuze și reduceți umbrele.

Sticlă și lumină

■ Spațiile comerciale

Prezența luminii naturale în magazine constituie atât o sursă de animație, de calitate (redarea culorilor), dar și o posibilitate de a economisi energie. Sursele de lumină artificială utilizate pentru a pune în valoare produsele degajă multă căldură, fiind deseori necesară răcirea localurilor respective. Amplasarea de ferestre permite reducerea utilizării lămpilor, dar și ventilarea spațiilor. Asigurați-vă că produsele sensibile (alimentare, textile...) sunt protejate de soare și utilizați, de preferință, geamuri care oferă o bună protecție contra radiațiilor ultraviolete (stratificate STADIP și STADIP PROTECT).

Asigurați-vă că reflexiile pe suprafețele vitrate (vitrine) nu incomodează vizualizarea obiectelor. Utilizarea geamurilor anti-reflex permite punerea în valoare, în totalitate, a obiectelor expuse (VISION-LITE).

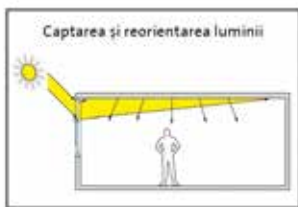
■ Captați și reorientați lumina zilei

În birouri și spații administrative, utilizarea iluminatului electric depășește, adesea, 60% din timpul de ocupare a localurilor. Acest lucru se datorează, desigur, ritmului anotimpurilor, dar și numeroaselor sisteme de umbrire așezate în fața ferestrelor și a fațadelor pentru a reduce sarcinile de răcire ale clădirii în perioadele de maximă însorire. Penetrarea luminii naturale este, deci, redusă și are drept consecință creșterea cheltuielilor la energie electrică.

Pentru îndeplinirea obiectivelor, unele aparent contradictorii, și asigurarea

confortului vizual, au fost create geamuri speciale. Scopul lor este acela de a capta și reorienta lumina zilei către anumite zone ale clădirilor.

Astăzi, există trei mari familii de produse din sticlă care pot asigura această funcție: lamelele de sticlă fixe sau orientabile montate în fațade (la exterior sau în interiorul clădirii) și duble vitraje care includ lamele organice fără depunere.



Lamele de sticlă fixe

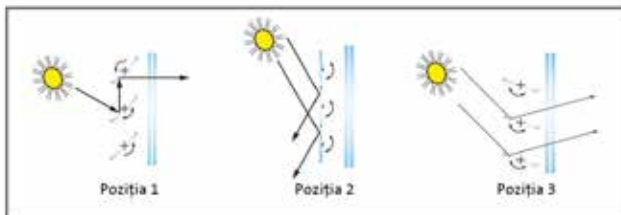
Lamelele de sticlă de tip ANTELIO montate orizontal în fațadă, de preferință la exterior, trimit lumina către plafon. Lumânarea acestuia și ușoară întunecare a zonelor situate lângă ferestre permit obținerea unei luminozități regulate și confortabile în localul respectiv. Geamurile care asigură această nouă funcție de reorientare a luminii sunt geamuri monolitice cu depunere care prezintă o mare reflexie luminoasă (30-50%) și a căror transmisie luminoasă poate fi cuprinsă între 20 și 65%.

Sticlă și lumină

Lamele de sticlă orientabile

Aceleași tipuri de geam pot fi utilizate și la realizarea lamelor pivotante montate în fațadă, la exterior, cu o lungime de 2-3 metri și lățimea de

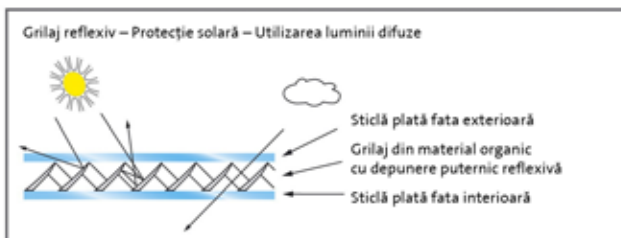
50 cm. Luminozitatea obținută în interiorul localului, ca și nivelul de protecție solară, depind de gradul de absorbție și reflexie luminoasă ale geamului ales.



Vitraje duble cu grilaje oglindă

Pentru captarea și reorientarea luminii este posibilă includerea în dublele vitraje a unor grilaje metalice sau din material organic, acoperite cu o depunere ușor reflexivă. Aceste grilaje, fixate și protejate de sticlă, sunt compuse din alveole a căror geometrie a fost proiectată astfel încât să oprească lumina solară directă și să reflecte

în interiorul clădirii o lumină difuză. Aceste tipuri de geam sunt utilizate în special la acoperișuri. Pentru obținerea efectului dorit, orientarea și înclinația dublelor vitraje sunt determinate în funcție de amplasarea geografică a clădirii (latitudinea).



Vitraj dublu cu storuri integrate

Dublele vitraje sunt dotate cu un stor venețian mobil cu lamele metalice orientabile.

Acestea permit dozarea și reorientarea luminii, controlarea vederii și asigurarea protecției solare

Sticla și radiația solară

■ Radiația solară

Compoziția radiației solare

Radiația solară care ajunge la pământ este compusă din cca. 3% ultraviolete (UV), 55% infraroșii (IR) și 42% lumină vizibilă.

Aceste trei componente ale radiației corespund fiecare unei game de lungimi de undă. Radiația ultravioletă între 0,28 și 0,38 μm^* , cea vizibilă între 0,38 și 0,78 μm și cea infraroșie între 0,78 și 2,5 μm . Repartiția energetică a radiației solare globale, în funcție de lungimea de undă între 0,3 și 2,5 μm (spectrul), pentru o suprafață perpendiculară pe această radiație, este reprezentată prin curbă de mai jos.

Acest spectru relevă definiții ale standardului SR EN 410 și ale unui anumit număr de parametri standardizați referitori la caracterizarea aerului și a radiației difuze.

Senzația de lumină

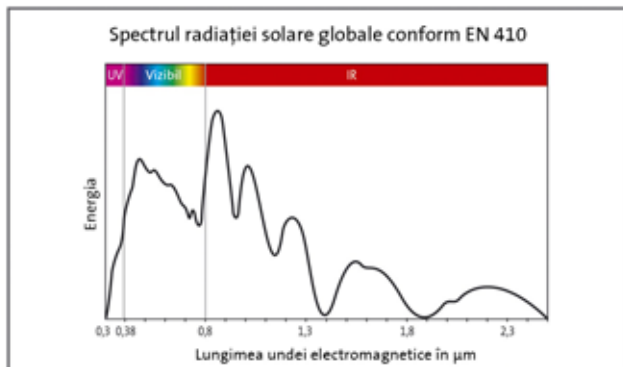
Senzația de lumină pe care o avem se datorează doar acțiunii radiației electromagnetice cu lungimi de undă cuprinse între 0,38 μm și 0,78 μm . De fapt, acestea sunt radiațiile care, împreună cu o eficacitate variabilă a ochiului, în funcție de lungimea lor de undă, permit fenomenul fiziologic al vederii. Eficacitatea luminoasă a diferitelor radiații permite transformarea fluxului energetic emis de o sursă de radiație într-un flux luminos.

■ Caracteristicile spectrofotometrice

Radiația

Atunci când o radiație lovește un geam, o parte este reflectată, o altă este absorbită în grosimea sticlei și o a treia este transmisă.

Raporturile dintre fiecare din aceste 3 componente și fluxul incident



* 1 μm = 1 micrometru = 10^{-6} metri = 1 micron.

Sticla și radiația solară

definesc factorul de reflexie, factorul de absorbție și factorul de transmisie al geamului.

Traietoriile acestor raporturi pentru toate lungimile de undă constituie curbele spectrale ale geamului.

Pentru o incidentă dată, aceste raporturi depind de nuanță a geamului, de grosimea acestuia și, în cazul unei sticle cu depunere, de natură acesteia.

Prezentăm mai jos, cu titlu de exemplu, curbele de transmisie spectrală:

- ale sticlei clare PLANICLEAR 6 mm
- ale sticlei colorate PARSOL Bronz 6 mm.

Factorii de transmisie, de reflexie și de absorbție energetică

Factorii de transmisie, de reflexie și de absorbție energetici sunt raporturile dintre fluxurile energetice transmise, reflectate sau absorbite și fluxul energetic incident.

Tabelele de la paginile 266-349 prezintă, pentru fiecare tip de geam, acești 3 factori calculați conform standardului SR EN 410.

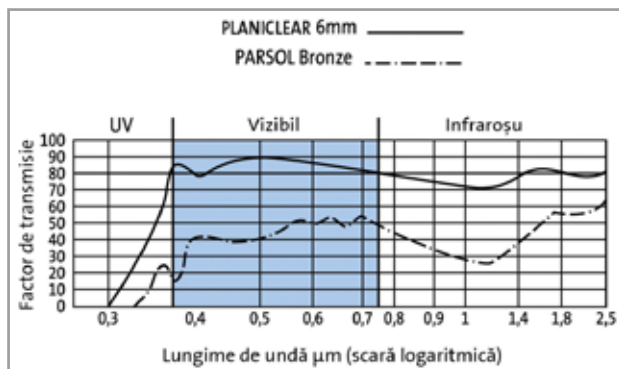
Ei sunt determinați pentru lungimi de undă cuprinse între 0,3 și 2,5 μm .

Factorii de transmisie și de reflexie luminoasă

Factorii de transmisie și de reflexie luminoasă ai unui geam sunt raporturile dintre fluxurile luminoase transmise și reflectate și fluxul luminos incident.

Tabelele de la paginile 266-349 prezintă acești 2 factori pentru fiecare tip de geam. Calculați conform standardului SR EN 410, acești factori sunt valori nominale, slabe variații putând interveni în funcție de metodele de fabricație.

Unele geamuri foarte groase sau multiple (duble vitraje și geamuri stratificate), chiar dacă nu sunt colorate, pot genera, prin transmisie, un anumit efect verzui sau albastru care variază în funcție de grosimea totală a geamului sau de componentele sale.

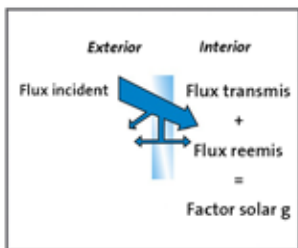


Sticla și radiația solară

Factorul solar g

Factorul solar g (vechiul FS) al unui geam este raportul dintre energia totală care intră în încăpere prin acest geam și energia solară incidentă.

Această energie totală este suma dintre energia solară care intră prin transmisie directă și energia cedată prin geam mediului interior în urmă încălzirii sale prin absorbție energetică.



Tabelele de la paginile 266-349 prezintă factorii solari, conform standardului SR EN 410, ai diferitelor tipuri de geam în funcție de factorii de transmisie și absorbție energetică, luând, prin convenție:

- spectrul solar așa cum este definit de standard;
- temperaturile mediului interior și exterior egale între ele;
- coeficienții de schimb ai geamului către exterior de $h_e = 23 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ și către interior de $h_i = 8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Vezi „Sticla și izolația termică”, pagina 255.

Energia solară

Efectul de seră

Energia solară care intră într-o încăpere printr-un geam este absorbită de obiectele și pereții interiori care, încălzindu-se, reemit o radiație termică situată, de obicei, în infrarosul îndepărtat (mai mare decât 5 μm).

Geamurile, chiar transparente, sunt practic opace la radiațiile cu lungimea de undă mai mare de 5 μm . Energia solară care intră prin geamuri rămâne în încăpere, având astfel tendința de a se încălzi. Acesta este „efectul de seră” pe care îl constatăm, de exemplu, într-un autoturism care staționează în plin soare, cu geamurile închise.

Controlul solar

Pentru a evita supraîncălzirea putem:

- asigura circulația aerului;
- utiliza storuri având grijă că acestea să nu genereze șocuri termice. Amplasate în interior, ele sunt mai puțin eficiente deoarece nu ecranează radiația solară decât după traversarea geamului.

Situate în exterior, trebuie avută în vedere problema întreținerii;

- recurgerea la geamuri cu transmisie energetică redusă, numite „geamuri de control solar”, care nu lasă să treacă decât o fracțiune determinată a radiației energetice solare, permițând iluminarea dar limitând supraîncălzirea.

Sticla și radiația solară

Protecția solară

Protecția solară trebuie tratată luând în considerare trei obiective:

- diminuarea aporturilor solare (factorul solar g cât mai mic posibil);
- diminuarea transferurilor de căldură de la exterior către interior (coeficientul U_g minim);

- garantarea unei bune transmisii lumi-noase (grad ridicat de transmisie lumi-noasă).

Saint-Gobain Glass propune o gamă completă de geamuri de control solar care oferă performanțe foarte variate și deschid multiple posibilități estetice.

Performanțele comparate ale unor vitraje duble utilizate în fațadă

		TL (%)	Coef. $U_g^{(1)}$ W/(m ² .K)	Factor solar g
PLANISTAR SUN	4 mm	71	1,0	0,38
PLANICLEAR	4 mm			
COOL-LITE XTREME 60/28	6 mm	60	1,0	0,28
PLANICLEAR	4 mm			
COOL-LITE SKN 165	6 mm	60	1,0	0,33
PLANICLEAR	4 mm			
COOL-LITE ST 150	6 mm	45	1,1	0,36
PLANITHERM XN	4 mm			
ANTELIO ARGENT (face 1)	6 mm	59	1,1	0,48
PLANITHERM XN	4 mm			

(1) Calcule cu profil distanțier de 15 sau 16 mm și argon 90%.
Pentru mai multe informații asupra produselor, vezi capitolul”.

Iluminatul

Factorul lumina zilei

Cunoașterea factorului de transmisie luminoasă al unui geam permite stabilirea unui ordin de mărime apropiat de nivelul de iluminare disponibil în interiorul unei încăperi, atunci când se cunoaște nivelul de iluminare în exterior. Într-adevăr, raportul dintre iluminatul interior într-un punct dat al unei încăperi și iluminatul exterior măsurat pe un plan orizontal este constant, indiferent de ora din zi.

Aceste raport se numește „factor lumina zilei” (prescurtat „factor de zi”). Astfel, pentru o încăpere care are un factor lumina zilei de 0,10 în apropierea ferestrei vitrate și de 0,01 în fundul încăperii (cazul mediu al unei încăperi standard), un iluminat exterior de 5000 lux (vreme acoperită, nori groși) va conduce la un iluminat interior de 500 lux în apropierea ferestrei și de 50 lux în fund, în timp ce iluminatul de 20.000 lux (cer acoperit, nori albi) va conduce la un iluminat de 2000 și respectiv 200 lux în aceeași încăpere.

Sticla și radiația solară

Confortul luminos

Iluminatul trebuie să contribuie la standardul de confort, asigurând condiții optime pentru ochi din punct de vedere cantitativ și al repartiției luminii, evitând atât orbirea, cât și zonele întunecoase.

Calitatea confortului luminos ține de alegerea judicioasă a transmisiei luminoase, de distribuție, de orientare și de dimensiunile geamurilor (vezi „Sticlă și lumina” pagină 241).

■ Fenomenul de decolorare

Lumina solară, necesară percepției mediului înconjurător, reprezintă o formă de energie care ar putea degrada, în unele cazuri, culorile obiectelor care sunt expuse ei.

Mecanismul alterării culorilor

Alterarea culorilor obiectelor expuse radiației solare rezultă din degradarea progresivă a legăturilor moleculare ale coloranților sub acțiunea fotonilor de energie mare. Radiațiile dotate cu o asemenea acțiune fotochimică sunt, în principal, ultravioletele și într-o măsură mai mică, lumina vizibilă cu lungime de undă scurtă (violetă, albastră).

Absorbția radiației solare de către suprafețele obiectelor generează creșteri de temperatură care conduc la reacții chimice ce pot altera culorile. Este de reținut că acest fenomen de degradare afectează mai mult coloranții organici, ale căror legături chimice sunt, în general, mai puțin stabile decât cele ale pigmentilor anorganici.

Cum se poate reduce decolorarea

Orice radiație fiind purtătoare de energie, nici un mediu nu protejează obiectele în mod absolut împotriva decolorării, cu excepția cazului în care sunt depozitate la adăpost de lumină, la temperatură scăzută și ferite de aer și de medii agresive.

Cu toate acestea, produsele din sticlă oferă soluții eficiente. Cea mai performantă constă în eliminarea ultravioletelor care, în ciuda ponderii reduse în cadrul radiației solare, constituie principala cauză a degradărilor. Ele pot fi parțial oprite prin utilizarea geamurilor stratificate cu PVB din gama STADIP, care nu transmit decât 0,4% din UV (fătă de 44% în cazul unei oglinzi PLANICLEAR de 10 mm grosime).

În al doilea rând, se poate recurge la sticlă colorată care filtrează lumina în mod selectiv: de exemplu, sticlă ornament având drept culoare dominantă galbenul, care absoarbe mai mult lumina violetă și albastră. În sfârșit, geamurile care prezintă factori solari reduși, permit diminuarea acțiunii termice a radiațiilor.

Cu toate acestea, nici un produs din sticlă nu poate garanta total absența decolorării. Optimizarea unui asemenea geam conduce întotdeauna la gășirea unui compromis între diferenții parametri implicând alegeri de ordin estetic și economic.

Sticla și izolația termică

■ Schimburile termice

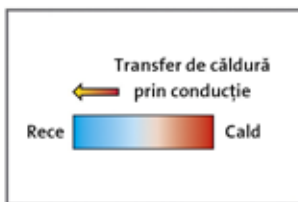
Peretele vitrat desparte două medii care au, în general, temperaturi diferite. Ca în cazul oricărui alt perete, există un transfer de căldură din mediul cald către cel rece.

Peretele vitrat are, în plus, și particularitatea de a fi transparent la radiația solară care aduce căldură în mod gratuit.

Schimburile de căldură printr-un perete

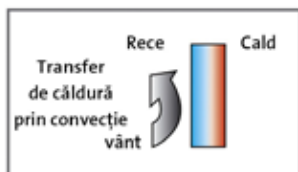
Schimburile termice printr-un perete se fac conform unui număr de 3 modalități de propagare:

- conducția este transferul de căldură într-un corp sau între două corpuri aflate în contact direct. Acest transfer se efectuează fără deplasare de materie.

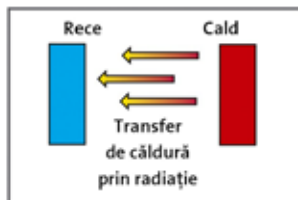


Fluxul de căldură dintre cele două fete ale unui geam depinde de diferența de temperatură dintre aceste fete și de conductivitatea termică a materialului. Conductivitatea termică a sticlei este: $\lambda = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;

- convecția este transferul de căldură dintre suprafața unui corp solid și un fluid, lichid sau gaz. Acest transfer este însoțit de o deplasare de materie;



- radiația este transferul de căldură care rezultă dintr-un schimb prin radiație între două corpuri aflate la temperaturi diferite.



La temperaturile ambiante, această radiație se situează în infraroșu, la lungimi de undă mai mari de 5 μm . Este proporțională cu emisivitatea acestor corpuri;

- emisivitatea este o caracteristică de suprafață a corpurilor. Cu cât emisivitatea este mai joasă, cu atât transferul de căldură prin radiație este mai scăzut. Emisivitatea normală n a sticlei este de 0,89. Unele tipuri de sticlă pot fi acoperite cu o depunere numită slab emisivă pentru care n poate fi sub 0,04 (sticlă cu depunere din gamele PLANITHERM și COOL-LITE SKN).

Coeficienții de schimb superficial

Atunci când un perete este în contact cu aerul, schimbă căldură prin conducție și prin convecție cu acest aer și prin radiație cu mediul său.

4.1 Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticla și izolația termică

Totalitatea acestor transferuri termice este definită convențional pentru o viteză a vântului, emisivități și temperaturi care se întâlnesc în mod normal în domeniul construcțiilor. Acestea sunt caracterizate prin h_e pentru schimburile exterioare și h_i pentru schimburile interioare. Valorile standardizate ale acestor coeficienți sunt:

$$h_e = 23 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

$$h_i = 8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

■ Transmisia termică a unui perete

Coefficientul U

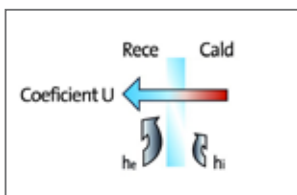
Transferurile termice printr-un perete prin conducție, convecție și radiație se exprimă prin coeficientul U^* .

Acesta reprezintă fluxul de căldură care traversează 1 m^2 de perete la o diferență de temperatură de 1 grad între interiorul și exteriorul încăperii. Valoarea convențională este stabilită pentru coeficienții de schimb superficial h_e și h_i definiți anterior. El se calculează conform standardului SR EN 673.

Există posibilitatea calculării unui coeficient U specific utilizând valori diferite de h_e , care este în funcția de viteză a vântului și de noi condiții de temperatură.

Cu cât coeficientul U este mai mic, cu atât pierderile termice sunt mai reduse și izolația termică a peretelui este mai bună.

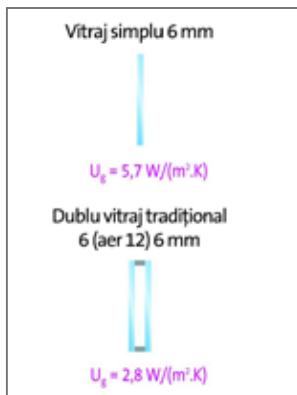
* Coeficient U de la intrarea în vigoare a standardelor europene, fost coeficient k.



Coefficientul U al geamurilor

Peretele vitrat poate fi compus dintr-un geam simplu sau de un dublu vitraj care permite obținerea unei mai bune izolații termice.

Principiul dublului vitraj este acela de a închide între două foi de sticlă o lamă de aer imobilă și uscată pentru a limita schimburile termice prin convecție și pentru a profita de slabă conductivitate termică a aerului.



Ameliorarea coeficientului U_g al geamurilor

Pentru a ameliora coeficientul U_g trebuie diminuate transferurile termice prin conducție, convecție și radiație.

Sticla și izolația termică

Cum nu se poate acționa asupra coeficienților de schimb superficial, ameliorarea se va face prin diminuarea schimbului între cele două componente ale dublu vitrajelor:



- Transferurile prin radiație pot fi diminuate utilizând sticlă cu depunere slab emisivă. Pentru a exploata această posibilitate, Saint-Gobain Glass a pus la punct tipuri de sticlă cu depunere slab emisivă care permit obținerea unei izolații termice sporite.
- Sticlă cu depunere „în vid”: gama PLANITHERM, PLANISTAR, gama COOL-LITE SKN, gama COOL-LITE XTREME.



Transferurile prin conducție și convecție pot fi diminuate prin înlocuirea aerului care se găsește între cele două foi de sticlă cu un gaz mai greu, care prezintă o conductivitate termică mai slabă (argon în general).

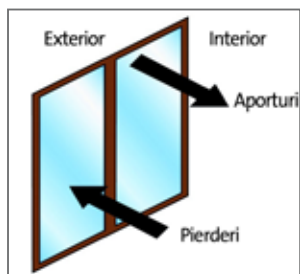


Bilanțul energetic

Fereastră este sursă pierderilor termice caracterizate de coeficientul U și a aperturilor solare caracterizate de factorul solar g .

Bilanțul energetic este egal cu pierderile termice diminuate ale aperturilor solare recuperabile.

Bilanțul energetic este negativ atunci când aperturile sunt mai mari decât pierderile.



Sticla și izolația termică

■ Confortul termic

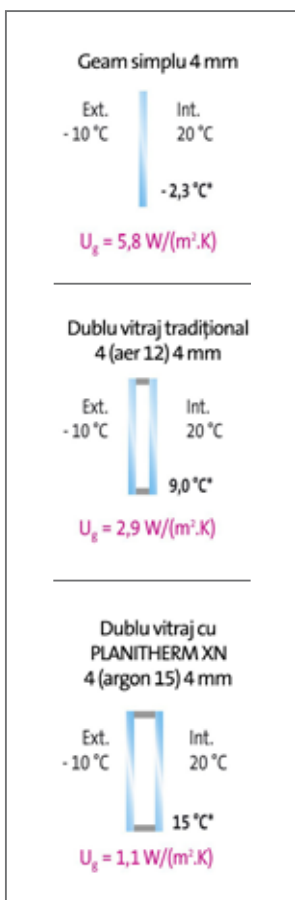
Temperaturi ale peretelui mai ridicate

Corpul omenesc schimbă prin radiație căldură cu mediul său. Iată de ce se poate simți o senzație de rece în apropierea unui perete a cărui temperatură este scăzută, chiar într-o încăpere unde temperatura este plăcută.

Iarnă, cu un coeficient U mic, temperatura feței interioare a peretelui vitrat va fi mai ridicată, iar efectul așa-zis de „perete rece” va scădea:

- este astfel posibil să se stea mai aproape de ferestre, fără nicio senzație de disconfort;

- riscurile de condens interior scad.



* Temperatura feței interioare a geamului

Sticla și izolația acustică

Generalități

Zgomotul

Zgomotul este o percepție auditivă generată de vibrații sau de undele care se propagă în aer, într-un lichid sau o materie solidă (de ex. un perete). Este vorba, de fapt, despre schimburi minime la nivelul presiunii aerului, înregistrate de timpanul nostru. În raport cu o presiune atmosferică de aproximativ 100.000 Pa, aceste variații ale presiunii aerului „audibile” sunt cuprinse între 0,00002 Pa și 20 Pa.

Frecvența

Zgomotul se compune din diverse tonalități (frecvente). Frecvența se exprimă în hertzi (Hz = numărul de vibrații pe secundă). Cu cât tonalitatea este mai ridicată, cu atât sunt mai multe vibrații pe secundă. Urechea umană este sensibilă la sunetele a căror frecvență sunt cuprinse între 16 Hz și 20.000 Hz. Acustică construcțiilor nu ia în considerare decât intervalul 50 Hz – 5.000 Hz împărțit în benzi de octavă (fiecare frecvență este dublul precedentei) sau de 1/3 de octavă.

Nivelul sonor

Nivelul sonor înseamnă, mai simplu, încet sau tare. Urechea înregistrează diferențe de presiune de la 0,00002 Pa la 20 Pa. Pentru a avea o imagine mai clară asupra acestui vast interval, se utilizează o scară logaritmică. Nivelul sonor este exprimat pe această scară în decibeli (dB).

0 dB constituie pragul de audibilitate, sub care urechea umană nu mai percepe nimic. Un nivel sonor de 140 dB reprezintă pragul durerii.

Cum se calculează în decibeli

Atunci când calculăm în dB, 1+1 nu este egal cu 2! Două surse sonore de 50 dB dau un total de 53 dB. Dublarea zgomotului atrage după sine o creștere cu 3 dB a nivelului sonor.

Pentru creșterea nivelului sonor cu 10 dB, trebuie înmulțite cu zece sursele sonore.

Urechea umană nu reacționează linear la nivelul sonor. O creștere cu 10 dB a nivelului sonor (adică înmulțirea zgomotului cu zece) nu este percepută de urechea noastră decât că o dublare a zgomotului.

Concret, pentru nivelul sonor acest lucru înseamnă că o scădere de:

- 1 dB este greu perceptibilă;
- 3 dB este perceptibilă;
- 10 dB reduce zgomotul la jumătate.

Indicele de atenuare acustică

Se măsoară în laborator. Acest indice, măsurat conform standardului EN ISO 140, reprezintă caracteristicile unui element (fereastră, perete despărțitor...) pentru fiecare bandă de 1/3 de octavă centrată între valorile 100 și 3.150 Hz (16 valori). Facultativ, pot fi efectuate măsurători pentru frecvențe cuprinse între 50 și 100 Hz și între 3.150 și 5.000 Hz.

Pornind de la cele 16 valori de atenuare acustică în funcție de frecvență, calculele permit exprimarea diferită a calităților acustice ale elementului studiat. Valorile utilizate în mod curent sunt valorile globale definite de standardul EN ISO 717-1 pentru o curbă de referință și adaptată celor două spectre de zgomot dată:

Sticla și izolația acustică

- zgomotul roz de referință conține aceeași energie acustică în fiecare interval de frecvență măsurat;
- zgomotul de trafic rutier caracterizează un zgomot exterior de trafic urban

■ Utilizarea indicelui unic

Izolația acustică obținută grație unei construcții este definită printr-un indice reprezentând diferența dintre zgomotul interior și exterior, care este diferit de indicele de atenuare R.

Persoanele care răspund de construcție vor alege indicii de atenuare R pentru fiecare element de construcție, astfel încât să se obțină izolația acustică necesară cu ajutorul unei metode de calcul, că cea definită de standardul EN 12354-3.

Indicele de atenuare ponderată R_w

Indicele de atenuare ponderată R_w este calculat pe baza unei comparații între valorile R măsurate (16 valori pentru 16 bande de 1/3 de octavă, între 100 Hz și 3.150 Hz) și o curbă de referință.

Această este poziționată astfel încât media depășirii curbei măsurate către partea de jos să fie mai mică de 2 dB. Valoarea pe care o indică curbă astfel poziționată pentru o frecvență de 500 Hz se numește R_w (dB).

Observație

R_w este un indice global: același indice poate să corespundă unor diverse curbe de izolație acustică.

Condiții de adaptare la un spectru C și C_{tr}

Cel mai bun rezultat pentru o construcție se obține atunci când această oferă o bună izolație acustică la nivelul frecvențelor unde sursă de zgomot este mai puternică. Pană acum, o construcție era evaluată pe baza unui singur indice, fără a ține cont de caracteristicile sursei de zgomot, ceea ce poate conduce la erori de investiție și la neconformități. Pentru a evita această situație, a fost creat un indice comun tuturor, R_w (C; C_{tr}). Indicele „tr” vine de la „trafic”. C (dB) este corecția pentru sursele de zgomot conținând puține frecvențe joase, de ex.: traficul rutier rapid, traficul feroviar rapid, proximitatea unui avion, activități cotidiene, cuvinte, copii care se joacă.

C_{tr} (dB) este corecția pentru sursele de zgomot care conțin multe frecvențe joase, de ex.: traficul urban, muzică de discotecă, traficul feroviar lent, avion la mare distanță.

Condițiile de corecție sunt calculate pe baza spectrelor sonore ponderate A:

- C: zgomot roz;

- C_{tr} : zgomot de trafic rutier urban.

Aceste două corecții sunt, în general, cifre negative; utilizarea lor înseamnă că o valoare a izolației acustice prea avantajoasă va fi corectată prin scădere. Cele două corecții sunt indicate de laboratoarele de măsurare și apar alături de valoarea R_w .

Sticla și izolația acustică

Exemplu

Conform standardului EN 717-1 o construcție obține:

$$R_w(C; C_{tr}) = 37(-1;-3).$$

Această înseamnă, în acest exemplu, că indicele de atenuare ponderată R_w este egal cu 37 dB și că, pentru traficul urban, este redus cu 3 dB:

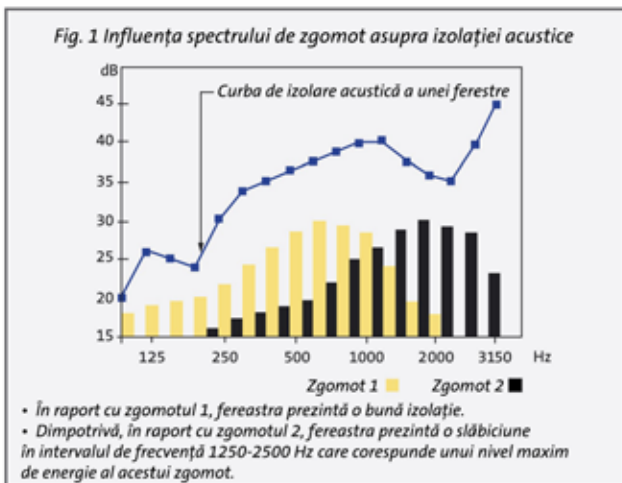
$$R_w = 37 \text{ dB};$$

$$R_w + C = 37 - 1 = 36 \text{ dB};$$

$$R_w + C_{tr} = 37 - 3 = 34 \text{ dB}.$$

În unele țări, se va putea indica direct rezultatul: $R_A = 36 \text{ dB}$, adică = 37-1; $R_{A,tr} = 34 \text{ dB}$, adică = 37-3.

Acest demers permite alegerea construcțiilor care corespund unei utilizări precise. O mai bună informare se obține comparând valorile cu treimi de octavă ale indicelui de atenuare R într-o fereastră de exemplu, și ale spectrului de zgomot (vezi fig. 1).



Comportamentul geamului

Fiecare placă a unui material dat are o frecvență critică la care vibrează mai ușor. La această frecvență, zgomotul se transmite mai bine. Foia de sticlă suferă, la nivelul izolației acustice, o

scădere a performanței cu 10-15 dB. Pentru un geam de 4 mm grosime, această frecvență critică este de 300 Hz, în timp ce pentru o placă de ghips de 13 mm, este de 3.200 Hz.

Mărind grosimea sticlei, scăderea performanței datorată frecvenței critice se deplasează către frecvențele joase (vezi fig. 2).

Sticla și izolația acustică

Este necesar să se ajungă la o grosime a sticlei de 12 cm pentru ca „gaură” datorată frecvenței critice să fie mai mică de 100 Hz și, deci, să nu mai fie luată în considerare.

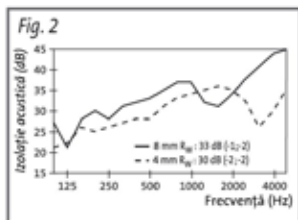
Tratarea acustică a fațadelor supuse la numeroase zgomote de mare intensitate și de joasă frecvență (zgomotele rutiere) este dificil de realizat. Pană nu demult, îmbunătățirea performanței acustice a vitrajelor duble se obținea prin mărirea grosimilor și asimetria foilor de sticlă. Sticlă de securitate stratificată se comportă puțin mai bine decât sticlă monolitică cu aceeași grosime totală (vezi fig. 3 și 4).

Astăzi, când a fost pusă la punct sticlă stratificată acustică STADIP SILENCE (vezi pagină 66), efectul frecvenței critice este eliminat (vezi fig.4).

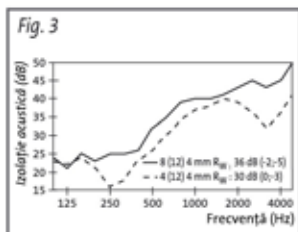
În medie, se poate câștiga între 1 și 3 dB pentru compoziții din sticlă similare și în special, se poate asigura o omogenitate a performanței pentru toate frecvențele.

Compararea performanțelor acustice

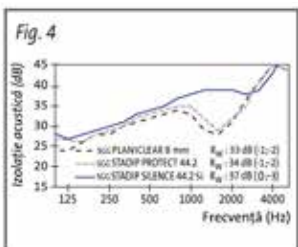
- Geam simplu



- Dublu vitraj asimetric



- Geamuri cu sticlă de 8 mm (grosime totală)



Indice R

Geamul nu este singur în construcție, ci inclus într-o ramă. Geamul și rama formează împreună elementul care determină izolația acustică a întregii ferestre și, în unele cazuri, a fatadei.

Nu este posibilă extrapolarea caracteristicilor ferestrei doar pe baza performanței geamului. Indicele de atenuare al ferestrei nu poate fi dat decât după măsurătoarea efectuată pe fereastra terminată. Dimpotrivă, se recomandă armonizarea tipului de geam cu rama și tipul de sigilare. Geamurile cu un înalt nivel de performanță trebuie montate în rame performante.

Performanța acustică nu este influențată de sensul de montare a

Sticla și izolația acustică

geamului. Tabelul de mai jos arată pentru diverse tipuri de geamuri, valoarea R_w (C ; C_{tr}) cu cele două condiții de adaptare (în dB).

În ultimele două coloane sunt menționate direct valorile izolației acustice R_A și $R_{A,tr}$ (în dB).

Compoziția geamurilor		Valorile conform EN 717-1			R_A	$R_{A,tr}$
		R_w	C	C_{tr}		
Geam monolitic	6 mm ⁽¹⁾	32	-1	-2	41	30
	8 mm ⁽¹⁾	33	-1	-2	32	41
	10 mm ⁽¹⁾	35	-1	-2	34	33
Dublu vitraj	4 (12) 4	31	-1	-4	30	27
	4 (16) 4	30	-1	-3	29	27
	8 (16) 8	34	-1	-4	33	30
Dublu vitraj acustic	4 (12) 6	35	-2	-5	33	30
	4 (16) 8 ⁽¹⁾	36	2	-5	34	31
	10 (10) 4	36	-1	-4	35	32
Dublu vitraj de securitate mărită STADIP PROTECT	8 (16) 44.2	37	-2	-5	35	32
	8 (20) 44.4	40	-1	-4	39	36
	8 (20) SP 514	41	-1	-5	40	36
Dublu vitraj acustic și de securitate STADIP SILENCE	8 (12) 44.1Si	40	-1	-5	39	35
	10 (12) 44.2Si	42	-1	-4	41	38
	10 (20) 44.2Si	44	-1	-4	43	40
	66.2Si (20) 44.2Si	49	-2	-6	47	43

⁽¹⁾ Măsurătorile acustice au fost realizate pentru marcajul c€ (ITT). Alte rezultate de măsurători acustice vor fi publicate pe site-ul www.saint-gobain-glass.com, de îndată ce vor fi realizate.

Sticla și rezistența la șocuri

Tehnologiile de fabricație, de transformare și de asamblare conferă geamurilor excelente capacități de a răspunde cerințelor de securitate impuse de construcțiile actuale, în special în ceea ce privește rezistența la șocuri.

Eventualele șocuri sunt de diverse tipuri, iar nivelurile de răspuns ale geamurilor depind:

- de nivelul energetic al impactului, pe de o parte;
- și de suprafață maximă de contact dezvoltată în timpul șocului, pe de altă parte.

De exemplu, nivelul energetic al unui impact balistic este mai ridicat decât cel al corpului omenesc la o cădere accidentală; suprafața de contact în cazul celor două tipuri de șocuri este, la rândul ei, foarte diferită!

În toate cazurile, ne vom raporta la standardele europene corespunzătoare.

■ Protecția împotriva riscului de rănire în cazul căderii accidentale

Că regulă generală, geamurile corespundătoare sunt cele în a căror denumire apare termenul „securitate”. Este vorba de geamurile SECURIT, SECURIPOINT, STADIP și STADIP PROTECT care se raportează, primele, la standardul SR EN 12150 „Sticlă în construcții - Sticlă de securitate călită termic” și ultimele două, la standardul SR EN 12543-2 „Sticlă în construcții - Sticlă stratificată și sticlă laminată de securitate - Partea a 2-a: Sticlă laminată de securitate”.

După unele reglementări naționale, sticlă armată poate asigura și ea această funcție.

■ Protecția împotriva căderii cioburilor provenite dintr-un acoperiș sau luminator de sticlă

Geamurile stratificate STADIP PROTECT nu lasă să treacă obiectele aflate în cădere accidentală printr-un perete vitrat și oferă stabilitate reziduală după șoc, protejând, astfel, zonele de activitate și de trecere expuse.

Geamurile SECURIT și SECURIPOINT, precum și DECORGLASS ARME pot răspunde, de asemenea, reglementărilor naționale din unele țări.

■ Protecția împotriva căderii persoanelor

La fel că și în cazul celor două funcții menționate anterior, geamurile STADIP PROTECT răspund și acestui domeniu de aplicabilitate.

■ Protecția împotriva vandalismului și efracției: protecție de bază

Atacul manual ușor și actele de vandalism sunt deseori sinonime cu tiruri de obiecte mai mult sau mai puțin voluminoase, trimise mai mult sau mai puțin violent. Corpurile care lovesc și diversele niveluri de energie de impact aferente descrise de standardul SR EN 356 simulează agresiunile la care pot fi supuse ferestrele expuse.

Geamurile STADIP PROTECT care fac

Sticla și rezistența la șocuri

direct referire la acest standard, propun niveluri de răspunsuri graduale la aceste agresiuni

■ Protecția împotriva vandalismului și efracției: protecție mărită

Aruncările repetate cu nivel ridicat de energie și loviturile de topor și de ciocan sunt elementele utilizate în standardul SR EN 356 pentru acest domeniu de aplicabilitate.

Geamurile STADIP PROTECT SP (vezi STADIP pagina 212) oferă răspunsuri corespunzătoare nivelului de protecție dorit.

■ Protecția împotriva armelor de foc sau de mână

Variabilitatea suprafețelor maxime de contact dezvoltate pe parcursul șocurilor, precum și diversele niveluri de energie, determină stabilirea, de către standardul SR EN 1063, a 7 clase pentru acoperirea cerințelor de protecție corespunzătoare. Aceste 7 clase sunt integral acoperite de gama STADIP PROTECT HS realizată special de Saint-Gobain Glass.

Pentru funcțiile de protecție împotriva armelor de foc, standardul SR EN 1063 definește o cerință suplimentară: această ne permite să distingem, prin mențiunea „NS”(non splitting), geamurile care, atunci când sunt lovite, nu generează cioburi care sar și pot răni*.

■ Protecția împotriva armelor de vânătoare

Acest tip de armă, care se vinde pe scâră largă și care poate utiliza muniții masive constituie, prin prisma șocurilor generate, un caz particular al armelor de foc.

Clasificarea în funcție de impacturile induse este tratată, deci, în mod special de standardul SR EN 1063.

Gama de geamuri STADIP PROTECT HC se referă la cele două clase dedicate acestei funcții.

Pentru toate funcțiile de protecție împotriva șocurilor, ramele și montajul trebuie adaptate, la rândul lor, performanței dorite. Numeroase standarde europene permit verificarea adecvării suporturilor, sistemelor de fixare și geamurilor.

** Prin cioburi care sar și pot răni se înțeleg toate cioburile de sticlă care sar în urmă unui impact, traversând o folie de aluminiu aflată la 500 mm în spatele laturii opuse tirului, cu o grosime de 0,02 mm și o densitate superficială de 0.054 kg/m².*

4₁ Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticla și protecția împotriva incendiului

■ Reacția la foc

Printre măsurile de prevenire a incendiilor, alegerea judicioasă a materialelor de construcție utilizate în funcție de reacția acestora la foc este de o importanță primordială.

Pare evidentă acordarea unei mari importanțe utilizării unor componente care nu riscă să se aprindă la contactul cu scrumul de țigară sau cu un chibrit prost stins. Dar o abordare tehnică completă nu este posibilă decât dacă materialele au fost testate și clasificate după aceleași metode oficiale de referință și dacă furniturile corespunzătoare sunt clar identificate și însoțite de atestările necesare.

Pentru clasificarea materialelor, ele trebuie testate în laboratoare autorizate. Caracteristicile vor fi măsurate pe aparate omologate în condiții specificate care transpun, în laborator, situația și solicitarea suferite în cazul unui început de incendiu.

Pentru fiecare material se măsoară și se înregistrează parametri care corespund, în principal:

- posibilității sale de a se aprinde;
- capacității sale de a alimenta incendiul;
- și, suplimentar, vitezei lineare de ardere, producției de picături aprinse sau de fum, de exemplu.

Rezultatele obținute permit clasificarea conform standardului SR EN 357.

Clasa se exprimă printr-un cod alfanumeric, reluat într-un document oficial și care trebuie menționat obligatoriu pentru orice furnitură ulterioară.

- necombustibil pentru toate geamurile monolitice ANTELIO, PARSOL, PLANICLEAR, etc.

- neinflamabile pentru majoritatea geamurilor stratificate din gama STADIP.

■ Rezistența la foc

Atunci când izbucnește un incendiu, trebuie salvate persoanele amenințate combătând, în același timp, efectele incendiului: protecție prin rezistență. Principalele pericole sunt:

- prăbusirea lucrărilor sau a unor părți ale unei lucrări și blocarea persoanelor aflate în pericol;

- fumul și componentele sale toxice, principalul pericol atât datorită riscurilor de asfixiere, cât și a pierderii reperelor și a reacțiilor de panică pe care le poate provoca;

- radiația calorică intensă care poate genera arsuri grave și mortale.

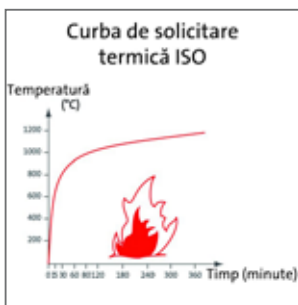
Pentru a proteja, trebuie să se dispună de elemente de construcție adecvate. Și pentru acestea vor fi utilizate metode de testare oficiale, conform reglementărilor.

Elementele de construcție sunt supuse unui program termic convențional. Aproape peste tot în lume se utilizează curbă pilot de temperatură/timp ISO 834-10 pentru cazurile care corespund unui risc domestic curent.

Se va verifica îndeplinirea a trei criterii principale pe parcursul unei durate minime:

- criteriul de Rezistentă sau de stabilitate (R);
- criteriul de etanșitate la foc și la gazele calde (E);

Sticla și protecția împotriva incendiului



complete și montajul acestora cum ar fi: ușile, pereții despărțitori, modulele de fatadă, ecranele despărțitoare. Niciodată elementele componente. Saint-Gobain a realizat o gamă completă de geamuri speciale pentru acest tip de utilizare numită Vetrotech și propune un ansamblu vast de soluții omologate, certificate și atestate cu documentele doveditoare corespunzătoare.

- criteriul de izolație termică în timpul incendiului (I).

Clasificările sunt atribuite prin asocierea îndeplinirii criteriilor de mai sus cu durate fixe minime. De exemplu, pentru un element portant și etanș timp de 30 de minute: RE 30, sau etanș și izolant timp de 60 de minute: EI 60. Pot fi luate în considerare și criterii opționale sau suplimentare, de exemplu: criteriul W (flux termic maxim în kW/m^2).

Se întocmesc, apoi, omologări, procese verbale sau autorizații de utilizare oficiale. Acestea privesc, în exclusivitate, sistemele de construcție



41 Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticla și emisiile de COV (compuși organici volatili)

Atât la nivel european cât și la nivel național sunt stabilite norme în ceea ce privește monitorizarea emisiilor de compuși organici volatili (COV)

Etichetarea

Începând cu dată de 1 septembrie 2013, produsele pentru construcții și pentru decorațiuni, utilizate în interior precum și produsele utilizate pentru integrare, aplicare sau montare, trebuie să fie etichetate în funcție de nivelul lor de emisii de compuși organici volatili sau COV.

Exemplu de aplicații vizate:

- acoperirile pentru pereți, planșee sau plafoane;
- pereții despărțitori;
- ușile;
- ferestrele.

Afișarea nivelului de emisii este dată de un clasament care începe de la A+ pentru materialele cu emisii foarte slabe, și merge până la C pentru materialele cu emisii puternice.

Eticheta este aplicată direct pe produse, în punctele de vânzare. Ea are drept scop informarea și ghidarea consumatorilor în alegerea lor.

Doar produsul pus în vânzare trebuie etichetat. Atunci când vitrajul nu este decât o parte a produsului comercializat, produsul în ansamblu sau trebuie să facă obiectul etichetării. Tabelul de mai jos prezintă câteva exemple de aplicații pentru vitraje

Vitraje vândute separat	Produse care includ un vitraj
Acoperiri de pereți Blaturi de bucătărie sau dulapuri de baie Dale de pardoseală	Fereastră care include un vitraj dublu Balustradă care include sticlă stratificată Ușă de dulap care conține un placaj din sticlă lăcuită sau din oglindă

Sticla și emisiile de COV (compuși organici volatili)

Etichetarea vitrajelor

Data fiind compoziția lor, sticlă în sine și sticlă cu depuneri nu emit nici un compus organic volatil și nu necesită etichetare. Doar vitrajele care pot emite COV pot fi supuse etichetării informative:

- oglindă, MIRALITE PURE cu sau fără pelicula SAFE;
- sticlă lăcuită, DECOLAQUE, cu sau fără pelicula SAFE;
- sticlă stratificată, STADIP și STADIP PROTECT;
- sticlă stratificată lăcuită sau de tip oglindă, DECO STADIP, inclusiv DECOLAQUE STADIP, MIRALITE STADIP.

Mulțumită griji cu care Saint-Gobain Glass le fabrică, aceste vitraje sunt clasate A+, adică în cea mai bună clasă posibilă din punct de vedere al emisiilor de compuși organici volatili.



* Informații privind nivelul de emisii de substanțe volatile în aerul interior, care prezintă un risc de toxicitate prin inhalare, pe o scară de clasă de la A+ (emisii foarte slabe) până la C (emisii puternice).

Monitorizarea calității aerului din interior

Monitorizarea calității aerului din interior este obligatorie în anumite instituții care găzduiesc public sensibil (copii, persoane în vârstă sau bolnave).

Intrarea în vigoare a acestei obligații este progresivă, și va trebui finalizată înainte de data de 1 ianuarie 2023.

	Data de finalizare a măsurilor
Instituții care găzduiesc în colectiv copii cu vârste de sub 6 ani și creșe	1 ianuarie 2015
Școli elementare	1 ianuarie 2018
Centre de agrement și instituții de învățământ secundar sau de formare profesională secundară	1 ianuarie 2020
Structuri de îngrijire de durată ale instituțiilor sanitare și sociale Piscine acoperite deschise publicului Instituții penitenciare pentru minori	1 ianuarie 2023

Monitorizarea obligatorie este efectuată cel puțin din 7 în 7 ani. Trei substanțe au fost considerate prioritare și fac obiectul unor măsuri specifice:

- formaldehida
- benzenul
- dioxidul de carbon

41 Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticla pentru decorațiuni și amenajări

Pentru a răspunde nevoilor din domeniul amenajărilor și decorațiunilor, gama DESIGN oferă un spectru larg de produse. Ele îndeplinesc,

fiecare în parte, funcțiile esențiale specifice fiecărei aplicații, și înnoiesc spațiile datorită calităților lor estetice.

■ Vitraje pentru partiții (cu două fețe)

Vitrajele pot servi la structurarea unui spațiu. Partitile din sticlă aduc lumina naturală în mijlocul încăperilor de zi

sau de lucru. În funcție de necesități, ele deschid vederea spre exterior sau asigură o intimitate perfectă.

Transmisie luminoasă	Transparent	Translucid	Opac
Mare	VISION-LITE DIAMANT PLANICLEAR STADIP SILENCE	SATINOVO MATE DECORGLASS MASTERGLASS	
Moderată	PARSOL Gri, Bronz, Verde ANTELIO ARGENT	DECORGLASS colorată STADIP OPALE	
Slabă sau inexistentă	MIRASTAR PARSOL ULTRA GRIS		DECO STADIP incluzând MIRALITE STADIP DECOLAQUE STADIP DECOLAQUE MIRALITE STADIP

Pereti, uși și partiții ale încăperii

Sticlele transparente clare PLANICLEAR sau extra-clare DIAMANT utilizate ca perete sau partitie, mențin confortul fiecăruia, lăsând lumina naturală să treacă în voie.

Pentru un plus de intimitate se poate alege un vitraj translucid la fel de luminos (sticlă decorativă DECORGLASS, MASTERGLASS sau sticlă mățuită cu acid SATINOVO MATE) sau sticla cromată MIRASTAR).

Panourile din sticlă decorativă opacă DECO STADIP asigură o intimitate perfectă și permit în plus integrarea în perete sau în ușă a funcției de oglindă

Pereti de dușuri - paravane pentru baie

O gamă largă de vitraje este adaptată la fabricarea de pereți pentru dușuri sau paravane pentru băi. Ele permit alegerea nivelului estetic și a intimității dorite. Rezistența sticlei călite permite susținerea peretelui cu piese metalice discrete, și asta în deplină siguranță.

Mese și etajere

O gamă largă de vitraje este adaptată la fabricarea de mese sau de etajere din sticlă călită. Ea permite alegerea esteticii dorite.

Sticla pentru decorațiuni și amenajări

Balustrade și umpluturi de balustrade

Din sticlă stratificată de siguranță STADIP PROTECT, produsele din familia DESIGN pot fi folosite ca balustrade sau ca umpluturi de balustrade..

Elemente de semnalizare din sticlă

Numeroasele tehnici de personalizare a sticlei (serigrafie, fusing, sablare, gravură etc.) permit realizarea de panouri elegante de semnalizare.

Efect de suprafață	Neutru	Colorat
Strălucitoare	MIRALITE PURE MIRASTAR	DECOLAQUE
Ușor lucioasă	PIXARENA MIRALITE	
Mată	SATINOVO MATE MIRALITE	DECOLAQUE MATE SATINOVO MATE MIRALITE

Placare murală (o față)

În placarea murală, sticla poate aduce culoare sau efecte suprafeței:

- strălucire unei suprafețe perfect netede;
- reflexii unei suprafețe texturate
- absența de reflexie unei suprafețe complet mate.

Placare murală: peretele dintre planul de lucru și dulapurile suspendate

Absolut etanșă la apă și abur, sticla permite protejarea eficace a pereților. Disponibile în formate mari, panourile

de sticlă se montează ușor. Ele nu necesită practic nicio îmbinare și se întrețin ușor.

Placaje pentru uși de dulapuri, fațade de mobilier

Sticla lăcuită PLANILAQUE sau oglinda MIRALITE PURE este utilizată pe scară largă în placările pentru mobilier. În finisaj lucios saumat, ea aduce un aspect contemporan.

Observație

Pentru toate aceste aplicații, utilizarea sticlei trebuie întotdeauna să fie în conformitate cu reglementările în vigoare.

4₁ Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticla pentru decorațiuni și amenajări

Asamblarea ca sticlă stratificată de securitate: este metoda preferată pentru umplerea ușilor, pereților despărțitori sau a fațadelor pentru mobilier. Asamblarea în sticlă STADIP PROTECT îi conferă în plus funcția

de „balustradă” pentru umplerea balustradelor.

- Lipirea peliculei SAFE: evită pur și simplu căderea cioburi care pot răni, în caz de spargere. Se poate folosi doar cu sticle de ornare opace. Este și tehnica

Posibilități de procesare a sticlei securizate sau laminate

		Aspect
Transparent	VISION-LITE*	Ultra-transparentă
	DIAMANT	Transparent cu o margine albăstruie
	PLANICLEAR	Transparent
	PARSOL	Colorat în verde, bronz, gri sau ultra-gri
	STADIP SILENCE *	Transparent
	ANTELIO ARGENT	Reflectorizant, culoare argintie
	MIRASTAR	Efect de oglindă
Translucid	DECORGLASS	Sticlă decorativă. Diferite motive disponibile
	MASTERGLASS	Sticlă decorativă. Diferite motive geometrice
	SATINOVO MATE	Sticlă mățuită omogenă albă
Opac	DECO STADIP*	Sticlă stratificată lăcuită strălucitor sau oglindă
	MIRALITE REVOLUTION	Oglindă
	DECOLAQUE	Sticlă lăcuită strălucitor
	DECOLAQUE MATE	Sticlă lăcuită mat
	PIXARENA MIRALITE	Sticlă lăcuită cu textură, strălucitoare
	SATINOVO MATE MIRALITE	Oglindă mată Efect metalic

* Vitraj comercializat ca sticlă stratificată de siguranță.

** Cu excepția ALTDEUTSCH K, sticlele decorative pot fi călite, însă randamentul călirii poate fi redus semnificativ față de cel al sticlei clare. Motivele, THELA, MARIS și cele fabricate în calitate SR, sunt concepute pentru a garanta un randament al călirii echivalent cu cel al PLANICLEAR.

Sticla pentru decorațiuni și amenajări

cea mai rentabilă.

Există trei metode de a securiza sticla în caz de spargere.

- Călirea: această tehnică îi conferă în plus o rezistență mecanică și termică sporită. Este metoda preconizată

peste tot acolo unde marginea sticlei este vizibilă și când sticla trebuie să suporte propria greutate, o sarcină mecanică sau diferențe semnificative de temperatură.

	Informații complementare	Securizată	Laminată	Film de siguranță
	p. 100	Nu	Da	Nu
	p. 104	Da	Da	Nu
	p. 106	Da	Da	Nu
	p. 108	Da	Da	Nu
	p. 76	Nu	Da	Nu
	p. 68	Da	Da	Nu
	p. 110	Da	Da	Nu
	p. 130	Da**	Selon les motifs	Nu
	p. 124	Da	Selon les motifs	Nu
	p. 120	Da	Da	Nu
	p. 148	Nu	Da	Nu
	p. 152	Nu	Da	Da
	p. 144	Nu	Nu***	Da
	Contactați-ne	Nu	Nu***	Da
	Contactați-ne	Nu	Nu***	Da
	Contactați-ne	Nu	Nu***	Da

41 Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticla pentru decorațiuni și amenajări

■ Prelucrări

Descriere

După tăierea la dimensiunile corespunzătoare utilizării, geamul este supus unui tratament mecanic sau manual la rece, în scopul îmbunătățirii funcționalității, sublinierii aspectul sau personalizării acestuia.

Sunt posibile mai multe tipuri de prelucrări: tăierea în formă, prelucrarea marginilor (cânturilor) executarea de decupări și găuri, sablare, gravură etc.

Utilizări

- prelucrările „tehnice”: orice tip de utilizare și în special cea a sticlei călite (sticlă structurală, separație balcon,, mobilă etc.)

- prelucrări decorative: pereți și uși de cabina de dus sau de baie, mobilier (birouri, mese, teighele, etajere), semnalizare, etc.

Avantaje

Funcționalitate

Prelucrarile marginilor elimină iregularitățile care raman dupa taiere. Înaintea de călire, canturile geamurilor trebuie intodeauna fasonate.

Aspectul estetic și designul

- pentru sublinierea aspectului esthetic al sticlei se recomandă șlefuirea marginilor unui blat de masă, teighele sau etajere.

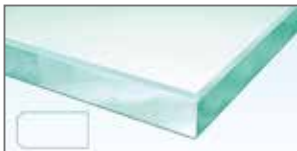
- pentru îmbogățirea și personalizarea produsului se poate recurge la sablarea unui motiv sau al unui logo pe uși și pereți, la gravarea unei oglinzi, la tăierea unui blat de masă în forme complexe.

Gama

Fasonări standard

• Cant teșit*

Muchiile sunt teșite total sau parțial.



• Cant prelucrat*

Toată grosimea geamului este supusă prelucrării cu bandă abrazivă. Nu rămâne nici o urmă din suprafața tăierii inițiale.



• Cant prelucrat satinat*

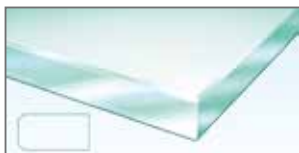
Marginea a fost supusă prelucrării cu discuri diamantate. Urmele lăsate de discul diamantat nu se observă cu ochiul liber. Margina este mată (satinată).



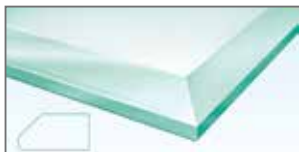
Sticla pentru decorațiuni și amenajări

- **Cant lustruit ***

După prelucrarea cu discul diamantat, marginea este supusă lustruirii. Ea capătă un aspect strălucitor.



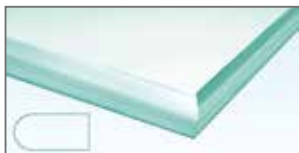
- **Sanfren**



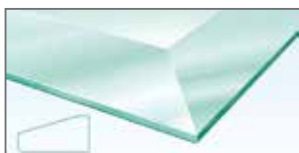
Fasonări decorative

Sunt executate pe sticla clară sau translucidă, și pe oglindă și permit valorificarea decorului și sublinierea conturilor sticlei, în special în cazul sticlei groase.

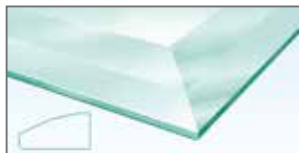
- **Cant rotund sau semi-rotund (cant C)**



- **Cant fazetat (bizotat)**



- **Cant dublu fazetat (grosime minimă de 8 mm)**



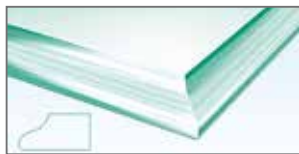
- **Cant dublu fazetat față (grosime minimă de 8 mm)**



- **Cascadă (15 sau 19 mm)**



- **OG (15 sau 19 mm)**



- **Cant ciobit**

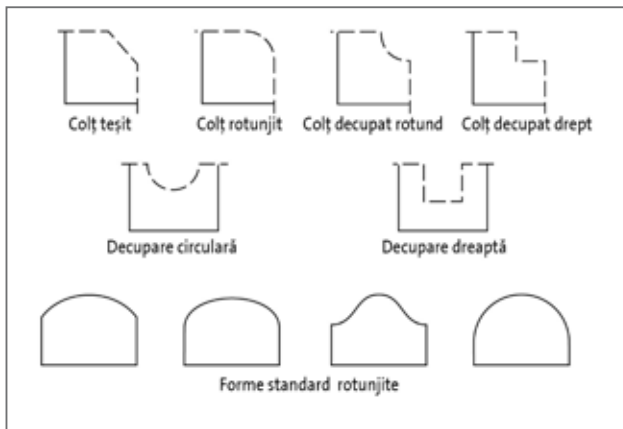
Cantul sticlei este ciobit deliberat



4₁ Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticla pentru decorațiuni și amenajări

Taierea în forme



Găuri și creștături

A se vedea „Sticlă de siguranță călită”,

Sablare

Aspectul mat se obține prin proiecția unui material abraziv pe suprafața sticlei. În timpul sablării, părțile care trebuie să rămână transparente sunt protejate de o mască. Adâncimea și translucidența sablării variază în funcție de tipul de material abraziv utilizat, granulație și de intensitate cu care este proiectat

Gravură

Motivul este obținut prin incizarea sticlei.

Prelucrarea în atelier

Motivul este obținut prin incizarea sticlei. După fasonare și în funcție de natura produsului, sticla poate fi:

- curbată
- temperată sau călită
- asamblată în dublu vitraj
- argintată sau lăcuită

Fasonarea sticlei stratificate se face, în general, pe un ansamblu deja laminat.

Sticla pentru decorațiuni și amenajări

Normative și reglementări

Unele prelucrări "Standard" sunt descrise în standardul SR EN 12150

- cant fazetat
- cant prelucrat
- cant prelucrat satinat
- cant lustruit



41 Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticla de siguranță tratată termic

Tratarea termică a sticlelor

■ Descriere

Tratarea termică a sticlei se face din motive de siguranță sau pentru a asigura rezistența la tensiuni termice sau mecanice.

Sticla tratată termic poate fi:

- temperată
- călită

■ Avantaje

- Sticla de siguranță tratată termic ameliorează caracteristicile sticlei din mai multe puncte de vedere:
- fragmentare: în caz de spargere se diminuează puternic riscul de răniri, pentru că se fragmentează în bucăți mici care nu taie.
- asigură o rezistență la șocuri și la încovoiere de 5 ori mai mare decât cea a unei sticle recoapte de aceeași grosime.
- Rezistență sporită la tensiuni termice: Ea prezintă o rezistență la tensiunile de origine termică mai mare decât cea a unei sticle recoapte obișnuite
- Mari ansambluri vitrate: geamurile cu sticle tratate termic, asamblate cu ajutorul elementelor metalice, permit realizarea unor mari volume vitrate, reducând la maxim imaginea structurilor portante

■ Aplicații

- Uși: diverse tipuri de uși vitrate, de interior sau de exterior.
- Ansambluri vitrate: vitrajele legate între ele prin elemente metalice creează ansambluri vitrate pentru următoarele utilizări:
 - uși;

- vitrine de magazine;
- intrări de imobile.
- Mobilier de interior: o proiectare înțeleaptă pentru prevenirea accidentelor cer utilizarea sticlei tratată termic pentru tăbliile de mese, etajere, mobilă etc.
- Mobilier urban: cabine telefonice, stații de autobuz, panouri de semnalizare, toate sunt realizate din sticlă călită.
- Fațade, acoperișuri, parapete: anumite aplicații necesită folosirea mecanice: ea asigură o rezistență la șocuri și la îndoire de 5 ori mai mare decât cea a sticlei recoapte de aceeași grosime.

■ Gama

În absența oricărei informații legate de tipul de sticlă utilizat pentru producția sticlei călitate, se obișnuiește să se considere că produsul de baza este o sticlă clară PLANICLEAR.

Majoritatea produselor Saint-Gobain Glass sunt disponibile în varianta călită, cu excepția:

- anumitor referințe din gama DECORGLASS;
- anumitor sticle cu depunere;
- produselor pentru care călirea modifică intrinsec caracteristicile și / sau performanțele produsului.

De exemplu, vitrajele STADIP sau STADIP PROTECT în varianta călită oferă, pentru anumite tipuri de șocuri,

Sticla de siguranță tratată termic

Tratarea termică a sticlelor

rezistente diferite față de variantele care nu au fost supuse călirii.

Sticla de siguranță tratată termic este de regulă disponibilă în toate grosimile de la 4 la 19 mm.

Tratare termică complementară: Heat Soak Test

Pentru a reduce riscul de spargere spontană a sticlei călite, datorat prezentei critice de incorporari de Sulfură de Nichel (NiS) în sticla, se recomanda, supunerea sticlei calite la un tratament termic suplimentar, denumit „Heat Sock Test” (EN 14179).

Find distructiv, acest tratament elimina cea mai mare parte a sticlei care prezinta risc, fara a putea inasa, in conditiile tehnice actuale, sa le elimine in procent de 100%. Riscul spargerii spontane este, inasa, considerabil redus. Acest tratament este indicat in toate situatiile in care stabilitatea lucrarii, mentinerea inchiderii sau acoperirii volumului si siguranta utilizatorilor pot fi amenintate de pargerea unui geam securizat termic.

Performanțe

- **Rezistență la șocuri:** sporirea rezistenței la șocuri permite unui vitraj de siguranță călit termic cu o grosime de 8 mm să suporte greutatea unei bile de oțel de 500 g care cade de la o înălțime de 2 m. Cu titlu comparativ, aceeași bilă, care cade de la înălțimea de 0,3 m, sparge un geam necălit de 8 mm.
- **Rezistență la încovoiere:** rezistența la încovoiere a unui vitraj de siguranță călit termic este net superioară față de cea a unei sticle recoapte obișnuite.

Această rezistență se caracterizează printr-o tensiune de rupere la încovoiere minimă de 129 MPa (EN 12150).

- **Rezistența la tensiuni termice** vitraj de siguranță călit termic suportă diferențe de temperatură de până la circa 200°C. Cu titlu comparativ, această temperatură este de circa 30°C în cazul unei sticle recoapte obișnuite.

Caracteristicile sticlelor călite pentru transformare

Toleranțele privind grosimile sunt aceleasi ca pentru PLANICLEAR
Toleranțele pentru planeitate:

- pentru o grosime $g \leq 6$ mm săgeata maximă = 3‰ pe margini săgeata maximă = 6 mm pe diagonale;
- pentru o grosime $g \geq 8$ mm săgeata maximă = 2‰ pe margini săgeata maximă = 5 mm pe diagonale

▼ *Martela, Helsinki, Finlanda*
Arhitect: Tommila Oy



41 Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticla de siguranță tratată termic

Tratarea termică a sticlelor

Fasonarea

Fasonarea sticlei se execută în fabrică, înainte de călire. După această operațiune, aceste geamuri nu vor mai putea fi tăiate, nici fasonate. Se vor manipula astfel încât canturile, muchiile și suprafața geamurilor sticlelor de siguranță calite termic să nu se deterioreze.

▼ *Waterstone, Glasgow, Marea Britanie • Arhitect: Arnold Smith*



Sticla de siguranță tratată termic

Tratarea termică a sticlelor

Posibilități de prelucrare

Un vitraj de siguranță tratat termic poate fi:

- sablat sau mățuit cu acid (tensiunea maximă admisă poate fi diferită de cea a produsului netratat);
- perforat și decupat: aceste operații trebuie executate obligatoriu înainte de tratarea termică
- dotată cu o depunere de control solar (ANTELIO, COOL-LITE), cu joasă emisivitate (PLANITHERM) sau cu o depunere cu autocurățare (BIOCLEAN);
- laminat (STADIP);
- asamblat în vitraj izolant;
- emailat
- serigrafiat

Tratarea termică a sticlei SECURIT are ca efect comprimarea straturilor de sticlă și generează, uneori, fenomene de interferență optică denumite „flori de călire”. Acestea sunt inerente principiului de fabricație și nu pot fi considerate defecte (vezi SR EN 12150). Prelucrările standard sunt următoarele:

- cant bizotat sau muchii rotunjite (AA) - tesit;
- cant modelat sau plat mat - prelucrat nelustruit;
- cant modelat neted sau plat satinat - prelucrat satinat;
- cant slefuit sau plat slefuit - lustruit;
- bizot - sanfren.

Marginile unei găuri pot fi:

- bizotate la 45° pentru diametre ≤ 50 mm;
- bizotate, plate mate, plate satinat sau plate slefuite pentru diametre ≥ 30 mm.

Sunt posibile și alte fasonări la cerere (vezi pagina).

Perforarea

Diametrul unei găuri este cel puțin egal cu grosimea sticlei.

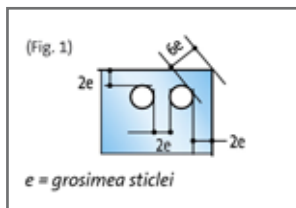
În plus, față de lățimea l a volumului, diametrul \varnothing (sau cumulul de \varnothing) este cel mult egal cu:

- $l/4$ pentru o sticlă calită termic de $g \leq 6$ mm;
- $l/3$ pentru o sticlă calită termic de $g = 8, 10, 12$ mm.

Reguli de poziționare a găurilor

Găuri cu $\varnothing \leq 40$ mm (fig.1)

Se vor respecta distanțele minime din desen.



Găuri cu $\varnothing > 40$ mm (fig. 2)

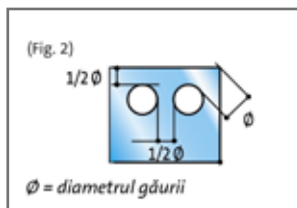
Se vor respecta distanțele minime din desen.

4.1 Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticla de siguranță tratată termic

Tratarea termică a sticlelor

Toleranțe privind diametrul găurilor



φ nominal al găurii	Toleranță în mm
5 à 50 mm	± 1,0
51 à 100 mm	± 2,0
> 100 mm	Consultați-ne

Toleranțe privind poziția găurilor

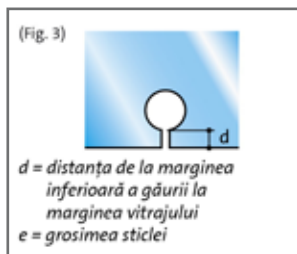
Dacă latura mai mică 1 m : ± 2 mm.

Găuri tăiate cu discul (fig. 3)

Găuri legate de margine prin tăiere cu ferăstrăul - 5 mm ≤ d ≤ 2 e

Găuri dreptunghiulare sau pătrate (fig. 4) X ≥ A/2 și Y ≥ B/2.

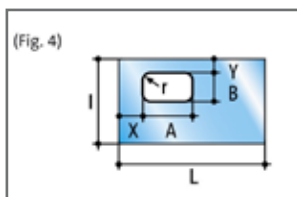
Pentru o sticlă calită termic de 6 mm:
A ≤ L/4 și B ≤ l/4.



Pentru o sticlă calită termic de 8 mm:
A ≤ L/3 și B ≤ l/3, r = 8 sau 11 mm

Toleranțe privind dimensiunile

Latura de 5 la 50 mm : +0, -1 mm;
Latura de 51 la 100 mm : +0, -2 mm.



Toleranțe privind poziția găurilor

Toleranțe privind poziționarea: ± 1,5 mm.

Decupări

Atunci când marginile exterioare ale accesoriului sunt aliniată pe marginile sticlei, jocul existent între partea interioară a accesoriului și sticlă va fi întotdeauna cuprins între 4 mm (maxim) și 1 mm (minim).

Reguli de poziționare a decupărilor (fig. 5)

$Y1 \leq X1$ și $Y1 \leq X2$: înălțimea unei decupări nu trebuie să depășească lățimea ei.

$b \geq X1/2$: distanța dintre două decupări va fi cel puțin egală cu jumătate din lățimea celei mai mari dintre ele.

$a \geq X1/2$ și $a \geq 100$ mm : distanța dintre decupare și marginea geamului trebuie să fie cel puțin egală cu jumătate din lățimea decupării și această distanță trebuie să fie mai mare de 100 mm.

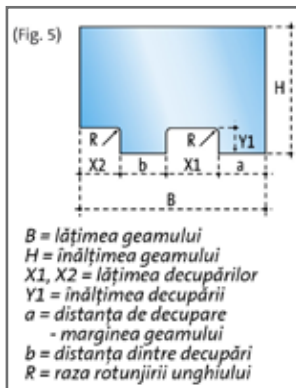
$R \geq e$: raza decupării va fi cel puțin egală cu grosimea sticlei.

Sticla de siguranță tratată termic

Tratarea termică a sticlelor

Reguli de pozitionare a decupărilor de colt (fig. 6)

$X \leq B/3$ și $X \leq 200$ mm. $Y \leq H/3$ și $Y \leq 200$

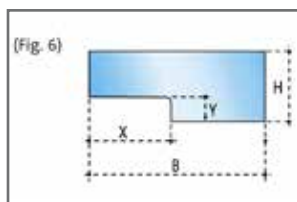


Lățimea decupării nu va depăși 1/3 din lățimea geamului.

În cazul călirii orizontale, decuparea nu va depăși o lățime sau o înălțime de 200 mm

Toleranțe privind dimensiunile decupării +0, -2 mm.

Toleranțe privind poziția decupării $\pm 2,5$ mm.



Cote minime ale decupărilor standard față de colțurile volumelor

Decupare	Grosime (mm)	8		10		12	
	Réf.	A	B	A	B	A	B
 decupare M	M 102	20	27	23	27	30	33
	M 152	23	34	28	34	30	37
	M 202	23	40	28	45	33	50
	M 252	23	45	28	50	33	60
	M 302	30	55	35	60	40	70
	M 352	35	60	40	65	45	75
 decupare E	E 2036	45	55	50	65	55	75
	E 2536	50	60	55	70	60	80
 decupare X decupare Y	2 X	65	100	70	100	75	110
	4 X	75	110	80	120	90	130
	2 Y	50	80	50	80	55	85
	4 Y	60	85	60	85	65	90
 decupare 66	66	40	70	45	75	50	80
 decupare 67/68	67	65	100	70	100	75	110
	68	65	100	70	100	75	110

41 Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticla de siguranță tratată termic

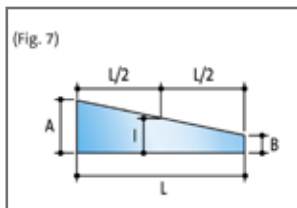
Tratarea termică a sticlelor

Cazuri speciale

Volume trapezoidale (fig. 7)

Nu se va depăși raportul $L/l < 8$.

unde $l = \frac{A+B}{2}$ și B trebuie să fie cel puțin egal cu 250 mm



Volume cu unghi ascuțit

Aceleași reguli ca și în cazul geamurilor trapezoidale.

Latura B, care nu mai permite realizarea decupărilor, se consideră „colț șters” și se cotează în mm astfel:

dacă $\theta =$ unghiul ascuțit, exprimat în grade;

$\theta \leq 65^\circ$: $B_{\min} = 18 - 0,2 \times \theta$

$\theta > 65^\circ$: $B \geq 5$ mm.

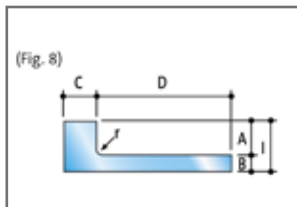
Volume cu decroșuri (fig. 8)

$C \geq A$ și

pt. 6 mm	$B \geq 2/3 l$
pt. 8 mm	$B \geq 1/2 l$
pt. 10 mm	$B \geq 1/3 l$

Raportul D/B nu trebuie să depășească 8 și $B > 100$ mm.

Raza minimală r este de 11 mm.



Volume cu găuri și/sau decupări (supralumină, contravântuiri, etc...) (fig. 9)

Se aplică regulile de poziționare definite mai sus. Lățimea minimală l este definită în tabelele de dimensiuni de fabricare (vedeti pag. 202).

În plus, $l \geq 1 - (a + b + c)$ cu $a + b + c \leq 1/4 l$ dacă $e = 6$ mm sau $a + b + c \leq 1/3 l$ dacă e este între 8 și 12 mm.

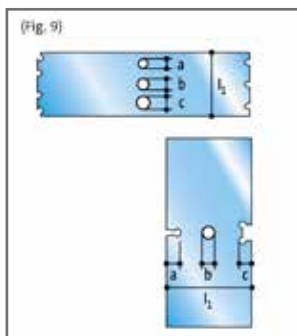
În cazul unei fabricări prin călire verticală, nu este necesar să țineți cont de decupările mai mici de 35 mm adâncime. Vă amintim:

$l1 \leq 1\ 000$ dacă decupările sunt pe margine și $e = 6$ mm ;

$l1 \leq 1\ 100$ dacă decupările sunt pe margine și e cuprins între 8 și 12 mm.

Volume tip ghiseu (fante de vorbire și/sau trecere de bilete) (fig. 10)

$P + \Phi \leq 1/4 H$ dacă $e = 6$ mm sau



$P + \Phi \leq 1/3 H$ dacă e este cuprins între 8 și 12 mm și:

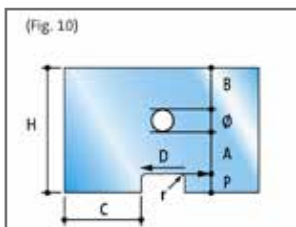
$\Phi \geq 60$ mm - $A \geq \Phi$ - $B \geq 1/2 \Phi$

$C \geq 2P - D/2 + C \geq 1,2 \Phi$

$r \geq 11$ mm

Sticla de siguranță tratată termic

Tratarea termică a sticlelor



Punere în operă

Sticlele călite termic se montează conform standardelor EN 14439 și EN 12488.

Studiul unui ansamblu de sticle călite termic, trebuie să respecte următoarele reguli de bază:

- se va lega sticlă călită termic la structură și se va asigura rigiditatea sistemului cu contravântuiri sau, eventual, cu tiranți metalici;
- se vor asigura legăturile dintre geamuri. Montajul trebuie să reziste la toate solicitările în diverse planuri;
- se vor prevedea balamale sau traverse destul de rezistente pentru a suportă geamurile;
- se va verifica grosimea planșelor pentru montarea piedicilor.

Ruperea unui volum nu trebuie să conducă la căderea unei părți sau a întregii fațade dacă înălțimea acesteia este mai mică de 3 m. Pentru o fațadă cu o înălțime mai mare de 3 m, ruperea simultană a 2 volume nu trebuie să conducă la ruperea unei părți sau a întregii fațade.

Interfetele, condițiile de sprijin și de montaj influențează în mare parte menținerea călităților mecanice ale geamurilor cu sticle călite termic.

Din acest motiv, Saint-Gobain Building

Glass Europe propune o gamă largă de piese și accesorii care permit realizarea combinațiilor și garantarea durabilității sistemului.

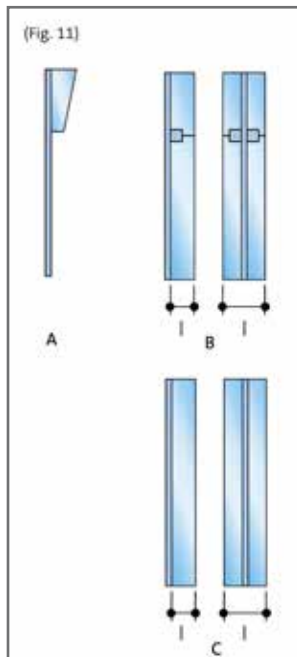
Contravântuiri

Sistemele călite termic necesită, deseori, contravântuiri.

Acestea asigură rezistență, rigiditatea și stabilitatea lucrărilor și nu preiau decât forțele aplicate în planul lor de inerție (vezi fig. 9).

A - Contravântuire sus (sau jos) dintr-o bucată.

B - Contravântuire pe toată înălțimea din două bucăți (sau mai multe) pe o parte sau încălecate. Lățimea l minimă: 30 cm.



41 Proprietățile și funcțiile sticlei

Sticla de siguranță tratată termic

Tratarea termică a sticlelor

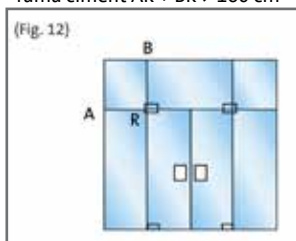
C - Contravântuire pe toată înălțimea dintr-o singură bucată pe o parte sau încălcate. Lățimea l minimă: 30 cm. În toate cazurile, se vor respecta parametrii din tabelul gamei și instrucțiunile producătorului privind fasonările. Sistemele de sticle călite termic sunt contravântuite în următoarele cazuri. Dacă una dintre laturile AR sau BR este < 30 cm, nu este necesară contravântuirea, indiferent de cealaltă dimensiune (fig. 12).

Panou cu ușă

Supralumina din mai multe elemente (fig. 12)

Se va contravântui dacă există:

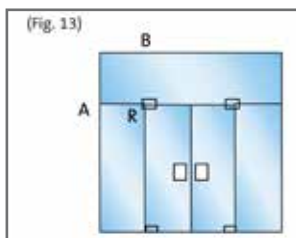
- bghetă metalică
- $AR + BR > 140$ cm
- cleme aparente
- ramă ciment $AR + BR > 160$ cm



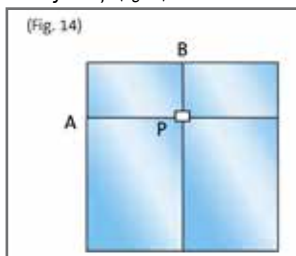
Supralumină dintr-un singur element (fig. 13)

Se va contravântui dacă există:

- baghetă metalică;
- $AR + BR > 160$ cm;
- cleme aparente;
- ramă ciment $AR + BR > 180$ cm.



Panou fără ușă (fig. 14)



Se va contravântui dacă: $AP + BP > 350$ cm.

Panou completat cu geamuri necălite
Contravântuirea este obligatorie.

- Jocuri în fundul faturilor: ≤ 5 mm
- Jocuri între volume:
 - fixe: 1 mm;
 - mobile: 2 mm.
- Jocuri de usi:
 - lateral: 2 mm;
 - jos: 7 mm;
 - sus:
 - ușă obisnuită: 3 mm;
 - ușă pliantă sau acordeon: 7 mm.

Sticla de siguranță tratată termic

Tratarea termică a sticlelor

■ Normative și reglementări

Standardul de referință pentru sticla de siguranță calitat termic este EN 12150
Pentru sticlele decorative DECORGLASS

și MASTERGLASS, dimensionarea și alegerea grosimii vor tine cont de adâncimea motivelor modelului ales. În unele cazuri, prezenta unui desen adânc va determina alegerea unui geam cu o grosime nominală mai mare.

▼ *Nava maritimă Oasis of the seas*





*We've the Zenith, Pusan, Coreea
Arhitect: Kansam*

-
- 310 ▶ Tensiuni de origine termică
 - 313 ▶ Reacții pe conturul de sigilare
 - 314 ▶ Condens pe vitrajul izolanț
 - 318 ▶ Anisotropie
 - 320 ▶ Franjele de interferență la vitrajele izolante
 - 322 ▶ Deviațiile de planeitate ale vitrajelor datorate cauzelor naturale
 - 324 ▶ Tabele
-

Tensiuni de origine termică

O diferență de temperatură pe suprafața aceluiași vitraj duce la apariția unor tensiuni de origine termică care pot provoca spargerea acestuia - dacă această diferență depășește o anumită valoare critică ($>30^{\circ}\text{C}$ pentru sticla recoaptă, adică netratată termic, după metoda „Glass in Building”).

Încălzirea vitrajului este cauzată, de obicei, de localizarea însoririi sau prin existența, în apropiere, a unui corp de încălzire că de ex. aparate de încălzire sau spoturi luminoase.

Această încălzire este influențată de:

- condițiile climatice ale amplasamentului (flux solar, diferențele de temperatură din timpul zilei, vântul, orientarea, anotimpul, altitudinea...);
- falțuri (inerția termică a falțurilor...);
- natura produselor din sticlă (caracteristicile energetice, coeficientul U...);
- natura și modul de realizare al fațadei (falț clasic, lipire structurală, fațadă verticală sau înclinată...);
- natura pereților învecinați cu vitrajul (parapet de fereastră opac, jaluzea, perdele, ferestre culisante care se suprapun...);
- adăugarea de elemente care pot modifica caracteristicile energetice ale ansamblului (afiș, etichetă, film de

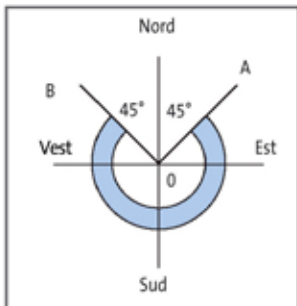
protecție solară, pictură...).

Vitrajele pentru care diferența de temperatură dintre două zone depășește sau riscă să depășească diferențele critice, definite pentru sticla sodo-calcică recoaptă (sticlă „obișnuită”), sub efectul luminii soarelui sau al apropierii unui corp de încălzire, trebuie întărite termic (temperate sau călite).

În continuare sunt prezentate câteva îndrumări pentru diminuarea tensiunilor de origine termică în vitraje.

Orientarea

Sunt considerate expuse la lumina soarelui vitrajele a căror orientare



Tensiuni de origine termică

este cuprinsă în unghiul AOB indicat cu albastru:

20 mm cu excepția marginii de jos unde sunt necesari cel puțin 40 mm.

Vecinătăți

Storuri și jaluzele

În cazul unei sticle normale recoaptă, jaluzeaua nu trebuie să vină în contact cu vitrajul; trebuie respectat un spațiu minim de 25 mm între sticlă și jaluzeaua. Jaluzeaua în poziție complet lăsată nu trebuie să constituie un ecran opac.

În cazul perdelelor interioare, spațiul vitraj - perdea trebuie să comunice cu aerul interior. În acest scop, trebuie să existe un spațiu minim perimetral de

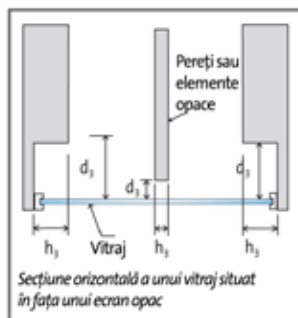
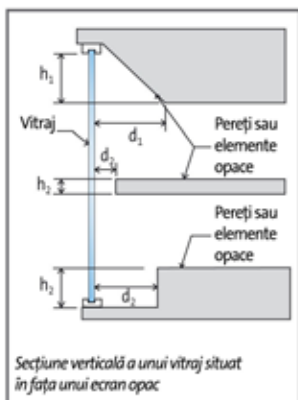
Vitraje situate în fața unui ecran opac

Un vitraj situat în fața unui perete opac, chiar și parțial, trebuie să prezinte o rezistență sporită la șocurile termice. Acesta este cazul vitrajurilor în parapetele de fereastră opace: ele sunt întotdeauna călite sau întărite.

În cele două scheme de mai jos, vitrajul situat parțial în fața unui perete opac este considerat „în fața unui perete opac” dacă se află într-una din următoarele două situații:

$d_1 < 0,8$ m cu $h_1 \geq 0,5 d_1 + 0,1$ (m) sau $d_2 < h_2$ și $h_3 \geq 0,1$ m.

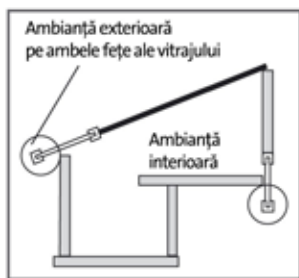
În secțiune orizontală un vitraj este considerat „în fața unui perete opac” dacă: $d_3 < h_3$ și $h_3 \times 0,10$.



Tensiuni de origine termică

Vitraje duble în consolă - fațadă verticală sau în acoperiș

Vitrajele duble de fațadă sau de acoperiș cu o consolă, din care o parte este spre exterior, fără alt studiu particular, trebuie să prezinte o rezistență sporită la șocurile termice pentru fiecare dintre elemente.



Vitraje duble cu elemente decalate

Dublul vitraj cu elemente decalate trebuie să facă obiectul unei analize speciale.

În cazul particular al dublu vitrajelor, puse în operă în șasie din PVC, cu componente decalate, geamul exterior trebuie să aibă întotdeauna o rezistență sporită la șocurile termice dacă distanța decalajului este de cinci ori mai mare decât lățimea sa.

Vitraje glisante

Pentru vitrajul simplu sau dublu montat în rame glisante trebuie evaluat riscul de șoc termic atunci când fereastra este parțial sau total deschisă. Prezența unui stor este penalizantă.

Geamuri vopsite, gravate sau decorate

O analiză specială va stabili natura geamului în raport cu riscul de șoc termic. În absența acesteia, geamul va beneficia de protecție termică mărită.

Umbre purtate

Prezența unui parasolar, copertine, logie, panou de zidărie, sau a unei mascări, poate ocaziona, permanent sau temporar, o umbră purtată pe vitraj.

Vitrajele montate în șasie poziționate retras față de planul fațadei, vor fi în mod sistematic umbrite.

Vitrajele montate în șasie poziționate avansat față de planul fațadei, fără a primi în mod obișnuit alte umbre purtate, ale unui obiect din jur (elemente de construcție, etc...) sunt recunoscute ca fără umbre purtate.

Vitrajele acoperite cu un film adeziv

Conform specificației tehnic al filmului, efectuarea unui studiu particular este obligatorie.

Vitrajele expuse efectelor unui corp de încălzire

Dacă vitrajul este supus unor fluxuri termice provenite de la sisteme care radiază sau circulă aerul direct pe sticlă (că de pildă, radiatoarele), trebuie:

- fie să se utilizeze un vitraj întărit termic;
- fie să se facă o analiză specială pentru definirea naturii produsului din sticlă ce trebuie utilizat. În cazul unui suflaj paralel cu vitrajul, acesta va putea fi din sticlă recoaptă dacă convectorul se află la o distanță de minim 20 de cm de

Reacții pe conturul de sigilare

vitraj și dacă aerul cald pulsant nu poate pătrunde între o jaluzele și vitraj.

Cantitatea de aer sau de gaz închisă într-un dublu vitraj atunci când este realizat poate fi supusă unei presiuni mai mari în cazul creșterii temperaturii sau dacă presiunea atmosferică locală scade semnificativ. Masticul de etanșeizare este supus unei forțe de tracțiune care, dacă este prea mare, se poate deteriora.

Pentru menținerea performanțelor vitrajelor duble, reacția maximă pe contur nu trebuie să depășească următoarele valori:

- 0,95 N/mm pentru marginile prinse în falțul profilului;

- 0,65 N/mm pentru marginile libere sau lipite după tehnică structurală.

Aceste limite pot fi depășite dacă sunt reunite mai multe condiții defavorabile:

- volume de mici dimensiuni;
- volume care prezintă un raport lungime/lățime mare;
- utilizarea geamurilor cu mare absorbție energetică;
- lamă de aer sau de gaz cu grosime mare;
- utilizarea unor componente din sticlă

de grosime mare;

- compoziția sticlei asimetrică;

- geamuri supuse unei înșoriri puternice;

- montarea geamurilor la altitudine.

Calcularea reacției maxime pe conturul vitrajelor duble necesită utilizarea unui software special.

Pentru cazurile mai obișnuite, această justificare nu va fi necesară dacă dublele vitraje îndeplinesc toate condițiile următoare:

- geamuri clare compuse din PLANICLEAR sau DIAMANT, care pot fi stratificate și/sau călite;

- grosimea nominală a fiecărui element din sticlă (sau grosimea echivalentă pentru sticlă stratificată STADIP) de cel mult 8 mm;

- grosimea lamei de aer sau de gaz de cel mult 16 mm;

- geam în poziție verticală fără stor;

- flux solar maxim: 750 W/m²;

- temperatura exterioară maximă: 35°C;

- dimensiunile geamurilor mai mari sau egale cu valorile din tabelul de mai jos, în funcție de montaj:

Determinarea dimensiunilor minime în funcție de altitudine

Diferența de altitudine (m) între atelierul de producție și locul de montaj	Dimensiuni minime admisibile (mm)			
	Prindere pe 4 laturi		Cu margini libere sau structural	
	Latura mare	Latura mică	Latura mare	Latura mică
0 ⁽¹⁾	fără limită		800 x 800 sau 1 000 x 650 sau 1 200 x fără limită	
100	fără limită		900 x 850 sau 1 000 x 800 sau 1 400 x 650	
200	800 x fără limită		950 x 900 sau 1 000 x 900 sau 1 200 x 800	
300	800 x 800 sau 1 000 x 650 sau 1 200 x fără limită		1 000 x 1 000 sau 1 200 x 850	

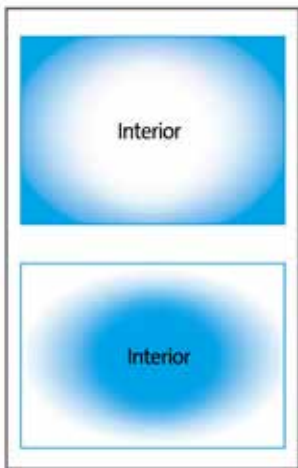
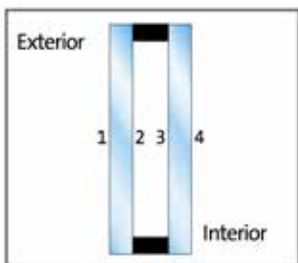
⁽¹⁾ Acest caz se aplică și atunci când altitudinea la care se montează este mai mică decât cea la care au fost produse, sau atunci când dublele vitraje au fost supuse unei reechilibrări a presiunii la fața locului.

Condens pe vitrajul izolant

Generalități

Fenomenul condensului superficial care se formează pe vitrajele izolante se prezintă sub trei forme, și anume:

- pe fața exterioară sau fața 1;
- pe suprafețele interne 2 și 3 ale geamului izolant;
- pe fața interioară sau fața 4.



▲ Schema caracteristică a condensului superficial pe fața interioară și exterioară a unui vitraj

Datorită efectului de „punte termică” din dreptul baghetei distanțier ale vitrajelor izolante, formarea condensului este foarte diferită în funcție de locul în care ne situăm, în interiorul sau în exteriorul clădirii.

Condensul superficial pe fața interioară începe întotdeauna la colțuri, din cauza răcirii suplimentare produse de puntea termică. Profilele distanțiere din material compozit, deci mai izolante, cum ar fi SWISSPACER, permit reducerea riscului de condens la colțuri.

Condensul superficial pe fața exterioară se produce rareori la colțuri, dat fiind că marginile geamului exterior se încălzesc în dreptul punții termice. Punctul cel mai rece al feței exterioare a geamului este situat, în general, în zona centrală, acolo unde pierderile termice sunt cele mai mici.

Condensul pe fața interioară (4)

Fenomenul condensului superficial care apare pe fața 4 a dublului vitraj este legată, în principal, de următorii factori:

- vremea;
- temperatura aerului în interior;
- umiditatea din clădire;
- debitul de ventilare;
- temperatura de suprafață a peretelui vitrat.

Pentru limitarea condensului trebuie să se acționeze, așadar, asupra fiecăruia dintre parametrii menționați, cu excepția vremii care nu depinde de noi.

Cel mai bun mijloc prin care se poate limita condensul superficial pe fața interioară constă în captarea vaporilor de apă la sursă (produși, de exemplu, în bucătărie și baie) și evacuarea lor direct afară. Printre altele, încăperile trebuie suficient încălzite și, mai ales, aerisite.

Condens pe vitrajul izolat

De asemenea, este posibilă reducerea riscului de condens prin utilizarea dublelor vitraje cu un profil distanțier din material izolat în loc de aluminiu. Este vorba despre SWISSPACER. Acesta are ca efect creșterea temperaturii de la suprafața sticlei interioare permițând, astfel, reducerea riscului de condens la colțuri.

Condensul pe fața exterioară (1)

Condensul superficial pe fața 1 a vitrajului izolat va apărea dacă temperatura de la nivelul acestei fețe a geamului este mult mai scăzută decât temperatura aerului exterior și dacă punctul de rouă (temperatura la care vaporii de apă devin lichizi) al acestuia din urmă este mai mare decât temperatura sticlei.

Temperatura superficială la exteriorul unui geam depinde de:

- fluxul de căldură care vine din interior și traversează sticla. Acesta depinde de diferențele de temperatură existente între suprafața interioară și suprafața exterioară a geamului și de valoarea U a acestuia din urmă;
- de transferul convectiv cu aerul exterior;
- de pierderile prin radiație, în special către bolta cerului.

Diverse studii, precum și măsurătorile efectuate, indică faptul că schimbul de căldură prin radiație este relativ limitat de vremea acoperită. Dimpotrivă, atunci când cerul este senin noaptea, se produc pierderi termice semnificative către cer.

Efectul de radiație al unei suprafețe vitrate către bolta cerului poate fi comparată cu cazul unei mașini parcată afară într-o noapte senină: dimineața,

unele părți ale suprafeței exterioare sunt umede, vezi acoperite cu chiciură, chiar dacă nu a plouat. Atunci când mașina este parcată de-a lungul unei clădiri, se constată că geamurile situate pe partea acesteia nu sunt niciodată umede, deoarece clădirea reduce puternic schimbul prin radiație între geamurile mașinii și cer.

Tabelul de la pagina 396 arată rezultatele obținute pentru o suprafață vitrată aflată în aer liber. Este prezentată temperatura superficială pe fața exterioară a geamului și umiditatea relativă a aerului exterior, care conduce la formarea condensului superficial la o temperatură de 20°C și în condiții de cer senin.

Din acest tabel, reiese că:

- un geam simplu nu are niciodată o temperatură superficială sub temperatura aerului exterior, astfel încât formarea condensului pe fața exterioară este exclus;
- îmbunătățirea izolației termice (valoarea Ug mică) implică reducerea transferului de căldură către suprafața exterioară: suprafața vitrată exterioară este mai rece, iar riscul de condens crește;
- atunci când viteza vântului este mare, temperatura sticlei are tendința de a se apropia de cea a aerului exterior;
- riscul ca geamul să aibă o temperatură mult mai scăzută decât cea a aerului exterior scade pe măsură ce aerul exterior se răcește.

În concluzie, condensul superficial la exteriorul geamurilor este un fenomen care se poate observa, uneori, noaptea și în primele ore ale dimineții pe geamuri bine izolate, atunci când cerul este senin și în absența vântului.

Condens pe vitrajul izolant

Vânt (m/s)	T (°C)	Poziție	PLANILUX Ug = 5,8 W/(m².K)		CLIMALIT Ug = 2,9 W/(m².K)		CLIMAPLUS Ug = 1,3 W/(m².K)	
			Sticlă (°C)	Condens	Sticlă (°C)	Condens	Sticlă (°C)	Condens
0	10	verticală	12,4	nu există	9,3	95 %	7,2	83 %
0	0	verticală	7,3	nu există	2,2	nu există	-1,3	90 %
0	-10	verticală	2,2	nu există	-4,9	nu există	-9,9	99 %
0	10	orizontală	9,8	99 %	5,8	75 %	2,9	61 %
0	0	orizontală	4,7	nu există	-1,3	90 %	-5,6	63 %
0	-10	orizontală	-0,3	nu există	-8,4	nu există	-14,1	69 %
4	10	verticală	11,2	nu există	9,7	99 %	9,0	93 %
4	10	orizontală	9,9	99 %	8,3	89%	7,4	84 %
10	10	verticală	10,7	nu există	9,9	99%	9,5	97 %

Pierderile termice către cerul senin sunt principala cauză a acestui fenomen.

Este important ca el să nu fie considerat ca un criteriu de stabilire a proastei calități a dublului vitraj, ci ca o dovadă a unei bune izolații termice.

Condensul pe fețele interne 2 și 3

Formarea condensului pe fețele interne ale dublului vitraj indică faptul că lama de aer sau de gaz nu mai este etanșă.

Agenții deshidratați sunt, în acest caz, repede saturați și orice aer umed care intră prin rostul periferic va scădea vizibilitatea prin formarea condensului pe fețele 2 și 3 ale dublului vitraj. În acest moment, geamul izolant trebuie înlocuit, deoarece acest proces este ireversibil.

Acest volum va fi înlocuit în condițiile și conform specificațiilor garanției producătorului vitrajului dublu.

Observații

- Condensul trecător care se produce:
 - în perioade de mare umiditate;
 - în spații unde se produce multă umiditate într-o perioadă scurtă (de ex. baie);
 - pe timp foarte friguros;
- este normal. Acest condens nu poate fi, însă, permanent.

Condens pe vitrajul izolant

- Atunci când se renovează sau se construiește o clădire, folosirea unor materiale de construcție ca betonul, ipsosul, șapa, gresia, necesită cantități mari de apă. Uscarea acestor materiale generează în interiorul clădirilor un climat tranzitoriu (peste un an, uneori) anormal de umed timp în care riscul de condens este foarte ridicat.
- Utilizarea unui profil intercalar metalic pentru realizarea sigilării ermetice a geamului izolant constituie o punte termică. Efectul nefavorabil al acestei punți termice va fi cu atât mai accentuat cu cât geamul izolant va fi performant în partea centrală (U central mic [$W/m^2.K$]), iar profilul ramei în care este introdus va fi performant din punct de vedere termic (U_f mic [$W/m^2.K$]); de unde și utilitatea produsului SWISSPACER care reduce mult acest efect de contur!
- Spațiile închise: chiar în spațiile în general bine aerisite și/sau încălzite în funcție de folosire, utilizatorul poate crea spații închise generând, astfel, un climat local anormal de umed (de exemplu, spațiul creat între o tâmplărie exterioară și vopsea, dispunerea decorațiunilor sau a mobilierului în apropierea tâmplăriei etc.). Riscul de condens în aceste spații închise este mult mai mare.

Anizotropie

Tratarea termică a sticlei se face din mai multe motive, cum ar fi:

- Cerințe legate de siguranță/protecție contra rănirii în cazul spargerii accidentale.
- Reducerea riscului de spargere datorată șocului termic.
- Creșterea rezistenței la încărcările de vânt sau zăpadă.

Anizotropia este un fenomen tipic sticlei securizate termic și se datorează tensiunilor interne ce se creează în timpul procesului de securizare.

Datorită anizotropiei, pot fi vizibile anumite zone mai întunecate în diferite forme (cerc, benzi), în funcție de unghiul sub care se privește sticla și dacă sticla se află în lumina polarizată sau e privită prin sticlă polarizată (exemplu, ochelari cu lentile polarizate).

Lumina polarizată există și în lumina naturală a zilei. Nivelul de polarizare depinde de condițiile climatice și poziția soarelui.

Efectul de anizotropie se observă mult mai ușor când se privește sticla dintr-un unghi oblic sau la sticle montate una lângă alta într-un unghi (exemplu, colțurile unei fațade sau pereți din sticlă adiacenți la un unghi de 90 grade)

Fenomenul de anizotropie nu poate fi evitat, mai ales la sticlele mai groase sau cu dimensiuni mari.

Standardele care fac referire la acest fenomen:

- SR EN 12150 – 1;
- SR EN 572 – 2
- SR EN 1863 – 1
- SR EN 1279 – 1

Acest fenomen nu este considerat a fi un defect.

4₂

Anizotropie



Franjele de interferență la vitrajele izolante

Franjele de interferență sunt o serie de linii vagi (de intensitate slabă), neregulate, aproximativ paralele, de culori diferite, ce sunt vizibile uneori în vitrajele izolante.

Aceste franje sunt cauzate de reflexiile dintre diferitele suprafețe ale sticlelor ce formează vitrajul izolant, când lungimea de undă a unui fascicul de lumină este întârziată (defazată) în raport cu lungimea de undă a altui fascicul de lumină.

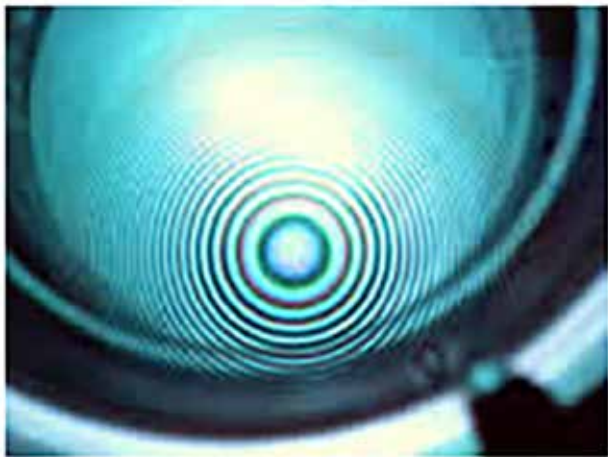
Un exemplu de franje de interferență îl constituie Inelele lui Newton, acestea fiind cel mai ușor de vizualizat. Inelele

lui Newton apar atunci când sticlele ce formează un vitraj izolant se ating sau aproape se ating în zona centrală, creîndu-se un efect de curbă din linii concentrice curbe sau semi-curbe.

Cauzele ce duc la apariția inelelor lui Newton sunt:

- diferențele de temperatură / presiune
- egalizarea neadecvată a presiunilor, etc.

În concluzie, vitrajele izolante trebuie să fie fabricate astfel încât panourile de sticlă să nu se atingă între ele.



Franjele de interferență la vitrajele izolante

Un alt tip de franje de interferență sunt **Franjele Brewster**. Acestea se manifestă printr-un efect de curcubeu neregulat (exemplu „curcubeul” petelor de ulei de pe suprafața unei ape). Apariția acestor franje nu înseamnă că vitrajul este deteriorat sau compromis. Acest fenomen apare cu precădere la vitrajele izolante ce au în compoziție sticle de aceeași grosime, în anumite condiții de iluminare când prin refracția luminii fenomenul devine vizibil ca un efect de curcubeu (un fascicul de lumina cu a anumită lungime de undă întâlnește un alt fascicul cu lungimea de undă defazată la 180°).

La vitrajele ce au în compoziție sticle colorate în masă sau/și sticle cu depuneri metalice pot apărea distorsiuni vizuale datorate modificărilor atmosferice. Acestea nu sunt considerate că fiind defect. Aceste distorsiuni pot fi și mai evidente în cazul sticlelor tratate termic.

Deformări datorate cauzelor naturale

■ Variațiile de presiune

Principalele cauze care pot duce la deviații de planeitate ale vitrajelor sunt:

- Procesarea termică (securizare / călire) neadecvată:

- Deformări generale
- Deformări locale (roller waves)

Procesul de tratare termică trebuie astfel controlat încât planeitatea produsului final să se încadreze în cerințele standardelor de referință.

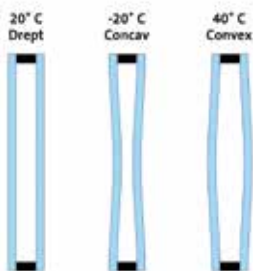
- Asamblare defectuoasă sau montaj tensionat.

- Cauze naturale, cum ar fi:

- Variațiile de temperatura
- Variațiile de presiune atmosferică
- Diferențele de altitudine

Deviațiile de planeitate datorate cauzelor naturale descrise mai jos, nu sunt considerate defecte!

Forma vitrajului în funcție de temperatură



■ Variațiile de temperatură

Aceste variații pot fi date de: diferența dintre temperatură ambientă din hala de producție și temperatura ambientă a locației unde se montează vitrajul, diferențele de temperatură zi/noapte (mai ales în zonele climatice de tip temperat-continental, etc.)

Vitrajele izolante capătă o formă concavă atunci când temperatura gazului/aerului dintre foile de sticlă scade, și invers, capătă formă convexă dacă temperatura gazului/aerului dintre foile de sticlă crește, imaginile reflectate fiind distorsionate.

La clădirile noi, care nu au fost niciodată încălzite, acest fenomen se observă mult mai clar. După ce clădirea este încălzită, iar temperaturile se echilibrează, acest fenomen se reduce considerabil.

Deformări datorate cauzelor naturale

■ Variațiile de presiune

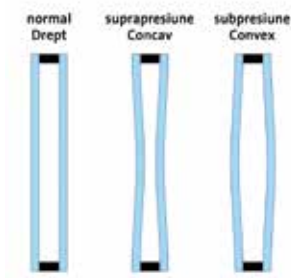
Vitrajul izolan este fabricat de obicei în instalații în care presiunea ambiantă este presiunea atmosferică la momentul respectiv din hala de producție.

Prin urmare, presiunea din cavitatea dintre foile de sticlă este cea din momentul producției.

Odată instalat pe clădire, vitrajul este supus în permanență și presiunii atmosferice din exterior, aceasta din urmă fiind în continuă schimbare.

Vitrajele capătă o formă convexă dacă presiunea atmosferică scade, sau concavă dacă presiunea atmosferică crește.

Forma vitrajului în funcție de presiune



■ Diferențele de altitudine

Presiunea atmosferică variază în funcție de altitudine.

Dacă vitrajele au fost fabricate la o altitudine mică și instalate la o altitudine mare, atunci acestea vor căpăta o formă convexă și invers, dacă locul de producție se află la o altitudine înaltă iar locul de instalare se află la o altitudine joasă, atunci vitrajele vor căpăta o formă concavă.

Nota: În cazul diferențelor de altitudine foarte mari, acest lucru trebuie prevăzut de la început, deformările excesive putând duce chiar la spargeri datorate tensiunilor mecanice induse (ex. Producție vitraj la nivelul mării și instalare la cota 1200 m, sau invers).

Tabele

Unități de lungime

1 in (inch) =	25,4 mm
1 ft (foot) = 12 in =	304,8 mm
1 yd (yard) =	914,4 mm

Unități de forță și presiune

10 N (Newton) =	1 kgf *
1 Pa (Pascal) =	1 N/m ²
1 daN/m ² (deca Pascal) =	10 Pa
1 MPa (mega Pascal) = 106 Pa =	1 N/mm ²
1 bar =	10 ⁵ Pa = 1 daN/cm ² = 0,1 N/mm ²
1 atmosferă =	760 mm coloană de mercur = 1.013 bar = 101 325 Pa
1 lb/sq in (pound per inch pătrat) = 1 psi =	6.896 · 10 ⁻³ N/mm ²

* Numărul exact este 1,02. A fost rotunjit la o unitate.

Unități de energie (lucru mecanic, cantitate de căldură)

1 J (Joule) =	1 W s (Watt secundă) 1 Nm 0.239 · 10 ⁻³ kcal
1 kgf m =	9.81 J
1 kcal (kilocalorie)=	4186 J
1 Btu (British thermal unit) =	1055 J
1 W/(m ² .K) =	0,860 kcal/h.m ²
1 Btu/hr.ft ² =	3,154 W/m ²

Unități de temperatură

°C=	grad Celsius
K =	grad Kelvin
°F =	grad Fahrenheit
0°C =	273,15 K
T (K) =	(t(°C) + 273,15)
t (°C) =	5/9 x (t(°F) - 32)
t (°F) =	32 + 9/5 T(°C)

Presiunea vântului. Tabel de transformare a vitezei vântului în presiune dinamică

Viteza vântului		Presiunea		
Scara Beaufort	km/oră	m/secundă	kgf/m ²	Pa
4	30	8,3	4,3	42
5	35	9,7	5,9	58
6	45	12,5	9,5	93
7	55	15,3	14,5	142
8	65	18,1	20,5	200
9	80	22,2	31,0	304
10	95	26,4	43,5	426
11	110	30,3	57,5	563
12	120	33,3	69,0	676
	130	36,1	81,0	793
	140	38,9	94,5	926
	150	41,6	108,0	1058
	160	44,4	123,0	1200
	170	47,2	139,0	1362
	180	50,0	156,0	1528
	190	52,8	174,0	1705
	200	55,5	193,0	1891
	210	58,2	212,0	2080
	220	61,1	228,0	2295
	230	63,9	256,0	2510
	240	66,7	278,0	2730
	250	69,4	310,0	2950

Grosimea sticlei float PLANICLEAR, PARSOL, etc.

Grosime nominală (mm)	Grosimea minimă de fabricație (mm)
3	2,8
4	3,8
5	4,8
6	5,8
8	7,7
10	9,7
12	11,7
15	14,5
19	18,0

Tabele

Grosimea sticlei imprimate DECORGLASS și MASTERGLASS

Grosime nominală (mm)	Grosimea nominală de fabricație (mm)
4	3,5
5	4,5
6	5,5
8	7,5
10	9,5

Greutatea vitrajului

Tipul	Greutatea		Tipul	Greutatea	
	N/m ² (Pa)	kg/m ²		N/m ² (Pa)	kg/m ²
Sticlă stratificată			Dublu vitraj cu sticlă stratificată		
33.X	150	15	4 + 33.X	250	25
44.X	200	20	5 + 33.X	275	27,5
55.X	250	25	6 + 33.X	300	30
66.X	300	30	4 + 44.X	300	30
88.X	400	40	5 + 44.X	325	32,5
Dublu vitraj			6 + 44.X	350	35
4 + 4	200	20	5 + 55.X	375	37,5
4 + 5	225	22,5	6 + 55.X	400	40
4 + 6	250	25	8 + 55.X	450	45
5 + 5	250	25	10 + 55.X	500	50
5 + 6	275	27,5	33.X + 33.X	300	30
6 + 6	300	30	44.X + 44.X	400	40
6 + 8	350	35	55.X + 55.X	500	50
6 + 10	400	40			

X este numărul de filme PVB.

Tensiunea medie de rupere a sticlei silico-calco-sodică

Natura sticlei	Tensiunea medie de rupere R (N/m ²)
Sticlă float (PLANICLEAR, PARSOL, ANTELIO, etc.)	45 x 10 ⁶ (EN 572)
Sticlă călită	70 x 10 ⁶ (EN 1863)
Sticlă temperată (SECURIT)	120 x 10 ⁶ (EN 12150)

Presiunea vântului. Tabel de transformare a vitezei vântului în presiune dinamică

T _{aer} (°C)	Umiditatea relativă (%)									
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
30	18,4	20,0	21,4	22,7	23,9	25,1	26,2	27,2	28,2	29,1
29	17,5	19,0	20,4	21,7	23,0	24,1	25,2	26,2	27,2	28,1
28	16,6	18,1	19,5	20,8	22,0	23,1	24,2	25,2	26,2	27,1
27	15,7	17,2	18,6	19,8	21,1	22,2	23,3	24,3	25,2	26,1
26	14,8	16,3	17,6	18,9	20,1	21,2	22,3	23,3	24,2	25,1
25	13,9	15,3	16,7	18,0	19,1	20,2	21,3	22,3	23,2	24,1
24	12,9	14,4	15,7	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3	22,3	23,2
23	12,0	13,5	14,8	16,1	17,2	18,3	19,4	20,3	21,3	22,2
22	11,1	12,5	13,9	15,1	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3	21,2
21	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4	19,3	20,2
20	9,3	10,7	12,0	13,2	14,4	15,4	16,5	17,4	18,3	19,2
19	8,3	9,8	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,3	18,2
18	7,4	8,8	10,1	11,3	12,4	13,5	14,5	15,4	16,3	17,2
17	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5	15,4	16,2
16	5,6	7,0	8,2	9,4	10,5	11,5	12,5	13,4	14,3	15,2
15	4,7	6,0	7,3	8,5	9,6	10,6	11,6	12,5	13,4	14,2
14	3,7	5,1	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5	12,4	13,2
13	2,8	4,2	5,4	6,6	7,7	8,7	9,6	10,5	11,4	12,2
12	1,9	3,2	4,5	5,6	6,7	7,7	8,7	9,6	10,4	11,2
11	1,0	2,3	3,6	4,7	5,8	6,7	7,7	8,6	9,4	10,2
10	0,1	1,4	2,6	3,7	4,8	5,8	6,7	7,6	8,4	9,2
9	-0,8	0,5	1,7	2,8	3,8	4,8	5,7	6,6	7,5	8,2
8	-1,6	-0,4	0,7	1,8	2,9	3,9	4,8	5,6	6,4	7,2
7	-2,4	-1,2	-0,2	0,9	1,9	2,9	3,8	4,7	5,5	6,3
6	-3,2	-2,1	-1,0	-0,1	0,9	1,9	2,8	3,7	4,5	5,3
5	-4,0	-2,3	-1,9	-0,9	0,1	1,0	1,8	2,7	3,5	4,3
4	-4,8	-3,7	-2,7	-1,7	-0,9	0,0	0,9	1,7	2,5	3,3
3	-5,7	-4,6	-3,5	-2,6	-1,7	-0,9	-0,1	0,7	1,5	2,3

Exemplu: Punctul de rouă al aerului, pentru o temperatură de 20°C, umiditate relativă de 55%, este 10,7°C



*Forum im MediaPark 4, Cologne, Germania
Arhitect: Architectuurstudio Herman Hertzberger*

-
- 330 ▶ Montarea vitrajelor
 - 333 ▶ Calaj
 - 336 ▶ Plăci pentru acvarii
 - 338 ▶ Dale de pardoseală
 - 339 ▶ Montaj structural (Structural Glazing)
 - 342 ▶ Depozitarea
 - 346 ▶ Întreținerea
-

Pentru a se asigura durabilitatea construcției și limitarea alterărilor ulterioare, se impun respectarea unor reguli și recomandări.

Montarea vitrajelor

Vitrajele trebuie așezate și menținute în așa fel ca, niciodată în timpul montajului și nici mai târziu, să nu sufere deteriorări sau spargeri indiferent de originea lor (cu excepția șocurilor accidentale sau a mișcărilor imprevizibile ale structurii clădirii).

Trebuie respectate câteva reguli:

Vitraje

Dimensiunile să fie bine determinate în funcție de jocul ce trebuie asigurat în falț, ținând cont de toleranțele cadrelor (ramelor).

Tăierea marginilor trebuie să fie curată, eventualele ciobituri trebuie înlăturate prin șlefuire.

Vitrajele trebuie ferite pe șantier de proiecții ulterioare de ciment, de vopsea cu silicați (o stropire accidentală trebuie imediat curățată), sau de scântei de sudură care atacă superficial sticlă și se incrustează.

Cadre, rame (șasie)

Trebuie să fie plane și să reziste la acțiunea combinată a agenților exteriori, mișcărilor structurii și a greutății proprii a vitrajului.

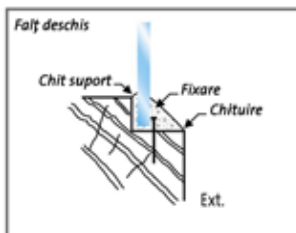
Cu excepția unui studiu particular, vitrajele duble trebuie să fie prinse în falț pe cele 4 lăaturi.

Falțuri

Există diverse tipuri de falțuri:

■ Falț deschis

Falțul deschis (spre exterior) este utilizat pentru vitraje de grosime mică (max 4mm) sau dimensiuni reduse. Pe margini trebuie lăsat un joc de 2-5 mm. Vitrajul este reținut mecanic cu ajutorul unor ținte sau cuie, plasate la cca. 40 cm. Chitul are doar rolul de a asigura etanșeitarea și să împiedice vibrația.



Montarea vitrajelor

Falț închis

Falț închis - pentru a asigura o mai bună așezare atât a geamului cât și a garniturii de etanșeitate, falțul închis este obligatoriu pentru toate vitrajele altele decât cele din paragraful precedent.

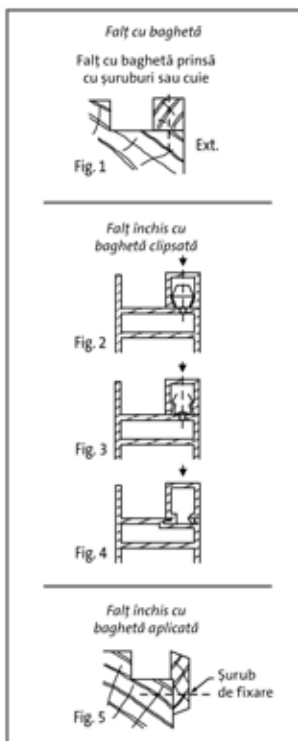
Fundul falțului trebuie să permită o poziționare corectă a cailor de suport și, în felul acesta, o asiză stabilă vitrajului. Fețele verticale ale falțurilor trebuie să fie paralele cu laturile vitrajului.

Falț cu baghetă

În general, falțul închis este unul deschis închis cu o baghetă rigidă, a cărei înălțime se aliniază cu cea a tocului. Fătă de vitraj, această baghetă se poate situa la partea interioară sau la cea exterioară. Există deasemeni vitraje fixate cu baghetă exterioară și interioară.

Bagheta, care trebuie să fie demontabilă pentru o eventuală înlocuire a vitrajului, se poate fixa :

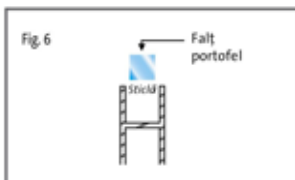
- fie prin cuie sau șuruburi (fig 1) sau prin clipsare pe butoni (fig 2), pe arcuri (fig 3) sau în sină (fig 4);
- fie prin înșurubare, permițând astfel comprimarea garniturii de etanșeitate (fig 5).



Montarea vitrajelor

Falț portofel

Falțul închis poate fi « portofel» - adesea în cazul ramei culisante, constituite din profile U fără baghetă demontabilă (fig 6).

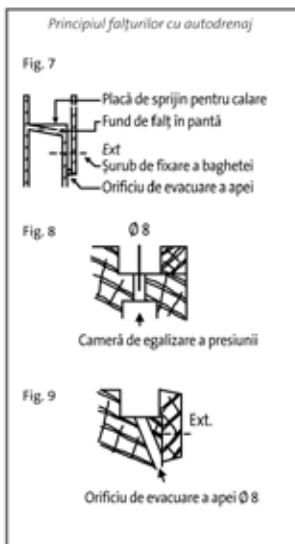


Falțuri cu autodrenaj

Drenajul fundului falțului este necesar pentru a echilibra presiunea între aerul exterior și fundul falțului, limitând astfel penetrarea apei de condens și favorizând evacuarea eventualelor infiltrații (fig 8 la 10 - devine 7 la 9).

Drenajul falțului este obligatoriu pentru virajul izolan. El evită acțiunea: uleiului din masticul de sigilare pe, perimetrul vitrajului izolan sau a intercalarului de plastic din geamurile stratificate; a umidității pe cânturile acestor vitraje a căror prezentă este imposibil de evitat complet cu masticurile de folosință curentă.

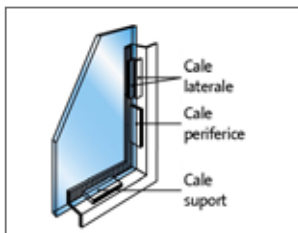
Chiar și pentru un vitraj monolitic, drenajul falțului este recomandat pentru ameliorarea etanșității la apă și evitarea acțiunii umidității. Canalul de drenaj din fundul falțului (de recuperare a apei) trebuie să aibă o secțiune de cca. 30-36 mm².



Funcțiunea calajului

Calajul asigură și menține poziția corectă a vitrajului în falț.

În general, se obține cu ajutorul calelor punctuale care, evitând contactul între vitraj și ramă, permit ca greutatea să se repartizeze în puncte precise ale ramei.



Cale de suport (C1 - de asiză)

Ele transmit greutatea vitrajului. Lățimea calelor de suport trebuie să fie cel puțin egală cu cea a vitrajului astfel ca el să fie susținut pe toată grosimea.

Cale periferice (C2)

Puse în fundul faltului, ele evită alunecarea vitrajului în timpul manipulării și asigură păstrarea rectangularității la ferestrele mobile.

Cale laterale (C3)

Asigură o grosime regulată masticurilor de etanșeitate și transmit ramei solicitările perpendiculare pe planul vitrajului. Aceste cale nu sunt necesare în cazul profilelor elastomere.

În cazul în care se utilizează cale laterale și nu profile continue, aceste cale trebuie să satisfacă următoarele exigențe:

- lungimea minimală a calelor este de 30mm;

- calele trebuie să aibă o înălțime care nu reduce înălțimea garniturilor de etanșeitate ale vitrajului; înălțimea de contact cu sticla trebuie să fie de minim 5 mm;

- grosimea calelor trebuie să fie cu puțin mai mică decât jocul lateral între vitraj și bagheta de închidere.

Natura și dimensiunea calelor

Se utilizează, de obicei, cale din lemn dur sau elastomer. Se interzice folosirea calelor din polistiren pentru vitraj dublu.

Cale de suport și periferice

Grosimea lor trebuie să permită repartiția aproape egală a jocului între marginile vitrajului în falț, asigurând jocul minim și prinderea corectă în falț, conform tabelelor „jocuri periferice” și „dimensiunea calelor”.

Jocul periferic

Jocul minimal periferic „Jp” în fundul faltului este în funcție de semi-perimetrul „p” al vitrajului. Jocul minim este măsurat după deformări eventuale ale suporturilor.

Joc periferic minim		Jp (mm)
p (m)	$p \leq 2,5$	3
	$2,5 < p \leq 5$	4
	$5 < p \leq 7$	5
	$p > 7$	6

Calaj

Reamintim că deformațiile, uneori importante, ale ramei (cadrelor) transmise de către structura clădirii, nu fac parte din domeniul de aplicabilitate al documentului prezent și trebuie studiate aparte.

Jocul lateral

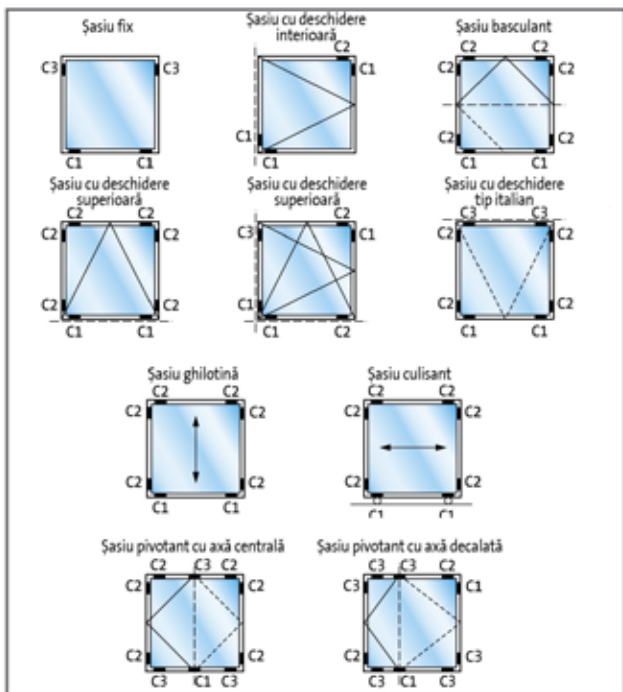
Jocul minim lateral între vitraj și marginile falțurilor sunt în funcție de sistemul de etanșeitate reținut.

Amplasarea cazelor într-o ramă depinde de:

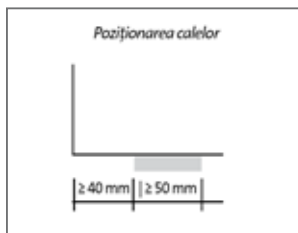
- tipul de ramă adoptat;
- sistemul de închidere;
- sistemul de suspendare.

Poziționarea cazelor

Poziționarea cazelor suport (C1) și a celor periferice (C2) sunt indicate în tabelul următor. Aceste case trebuie plasate fără să se adauge alte case în alte locuri.



Distanța minimă între marginea vitrajului și cea a calei suport cea mai apropiată trebuie să fie de cel puțin 40 mm.



Dimensiunile calelor

	Cale suport	Cale periferice	Cale laterale
Lățime	Astfel încât întreaga lățime a vitrajului să se sprijine pe aceste cale. În practică, cel puțin egale cu grosimea vitrajului plus un joc lateral	Astfel încât întreaga lățime a vitrajului să se sprijine pe aceste cale	Astfel încât calele să nu provoace discontinuități de etanșitate a garniturii
Lungime (mm)	<ul style="list-style-type: none"> din lemn: $l = 10 \times S^*$ din cauciuc: $l = 30 \times S^*$ din materiale de sinteză: în funcție de rezistența la compresiune pentru temperaturi cuprinse între -20°C și 55°C dar cel puțin egale cu 50 mm 	Cel puțin egală cu 50 mm	Cel puțin egală cu 30 mm
Grosime	Cel puțin egală cu jocul minim	Cel puțin egală cu jocul minim	Cel puțin egală cu jocul lateral
Duritate	70 la 95 DIDC	50 la 70 DIDC	50 la 70 DIDC

* Suprafața vitrajului în m^2

Plăci pentru acvarii

Plăci pentru acvarii așezate în falț

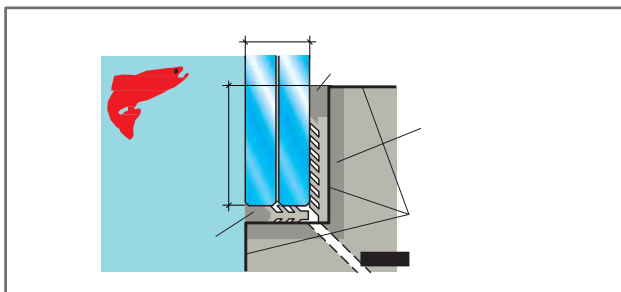
Pentru mari bazine, vitraje care pot cântări mai multe sute de kg, trebuie să se facă instalarea să se facă dinspre interiorul bazinului, astfel că presiunea apei să împingă placă de sticlă asupra falțului.

Structura de sprijin trebuie să fie rigidă astfel că deformările să rămână inferioare la 1/500 din lungimea considerată a fi sub presiunea hidrostatică de serviciu.

Dimensiunea sprijinelor prinse în falț este cel puțin egală cu de 2 ori grosimea plăcii de sticlă. Eventuale abateri de coplanitate nu trebuie să fie mai mari de 2 mm.

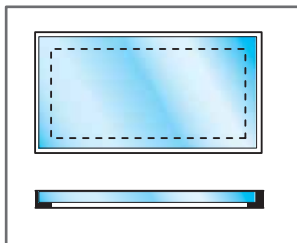
Înainte de poziționarea vitrajului, suprafața falțului trebuie să fie acoperită cu produse care să asigure o protecție contra coroziunii și etanșeitatea între falț și structura de rezistență.

Vitrajul fiind așezat pe cale, etanșeitatea este asigurată de către o garnitură elastomeră de primă categorie, insensibilă la apă dulce sau de mare și extrudată cu pompa. Umplerea bazinului nu se poate face decât după polimerizarea completă a acestui produs, care poate dura mai multe săptămâni. Înainte de aplicarea produsului de etanșeitate, trebuie să se verifice imperativ compatibilitatea și aderența lui cu acoperirea de protecție a falțului.



Dale de pardoseală

Acest capitol se referă doar la sistemul de sprijin continuu pe tot conturul.



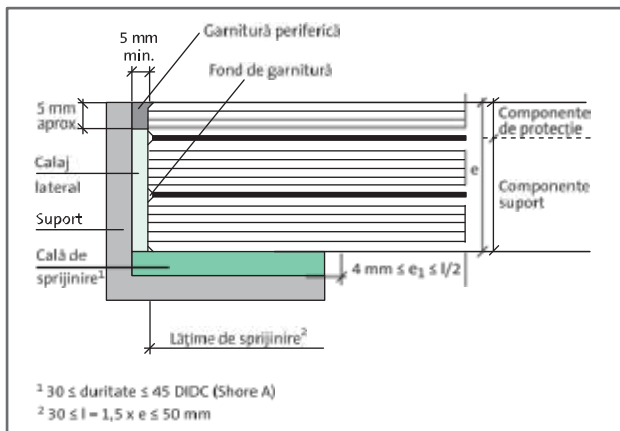
■ Suportul

Structura de sprijin trebuie să fie rigidă astfel ca deformațiile să rămână inferioare sau egale la $1/500$ din lungime sub sarcină.

Denivelarea între două elemente ale structurii purtătoare (la colț) trebuie să fie de cel mult 1 mm.

Diferența de planeitate a structurii trebuie să fie inferioară la 0,5 mm pentru 30 mm.

t Principiu de punere în operă



■ Așezarea dalelor

Dalele se așează pe o garnitură de sprijin a cărei duritate este de cca 30 - 45 DIDC (Shore A). Lățimea de sprijin este egală cu 1,5 ori grosimea dalei cu un minimum de 30 mm și un maximum de 50 mm.

În cazul unei dale cu o mică pantă, trebuie gândit și un calaj lateral.

Diferența de nivel între două dale sau între dală și osatura este limitată la 2 mm.

Rostul periferic situat între marginile a două dale sau între dală și structură este de 5 mm minimum.

Variația de lățime a rostului periferic trebuie să fie inferioară sau egală la 20% pe toată lungimea.

Dale de pardoseală

■ Recomandări particulare

În cazul unui planșeu luminos, trebuie să se verifice că temperatura sticlei stratificate, provenind de la sursă de lumină să nu depășească 60°C, caz în care se pot provoca rupturi prin șoc termic (în cazul sticlei recoapte). Aceste fenomene depind de natura și de puterea sursei de lumină, de distanța față de sticlă și de ventilarea spațiului între sursă și dală.

Pentru cele cu o mare degajare de caldură (lămpi cu incandescență, tungsten, halogene, cu descărcare, halogenură metalică), este recomandată o distanță de min 20 cm.

Pentru iluminare cu degajare redusă de căldură (lămpi fluorescente, compacte, cu sodiu) o distanță de 5 până la 10 cm poate fi suficientă.

Solicitați informații la furnizorul de sistem de iluminare.

În cazul unui planșeu supus la radiația solară, trebuie să vă asigurați că temperatura sticlei stratificate să nu depășească 60°C.

Este de notat că pe planșeele destinate unei utilizări intensive, pantofii cu toc, placheurile, sau căderea unor obiecte dure pot provoca zgârieturi sau ciobiri ale sticlei. Aceste degradări nu afectează rezistență mecanică a dalei; ele nu se referă decât la foaia superioară de protecție.

Utilizarea unui vitraj translucid este o bună soluție de a atenua percepția zgârieturilor.

Știind că infiltrarea produselor de curățare, de dezăpezire sau de degivraj este periculoasă, falțul trebuie să fie făcut astfel ca să împiedice contactul lor cu intercalarul vitrajului multistrat.

În timpul operațiunilor de întreținere a clădirii, dalele de pardoseală trebuie protejate contra căderii obiectelor grele și contondente. Picioarele unei eventuale schele vor trebui echipate de tălpi pentru că să nu se depășească sarcina concentrată din calcul.

În cazul spargerii uneia dintre foi, utilizarea dalei de sticlă sau a treptei unei scări va fi interzisă până la înlocuire.

Montaj structural (Structural Glazing)

■ Recomandări particulare

Tehnică Montajului Structural (Structural Glazing) permite obținerea unui aspect neted pentru fațade și pune în valoare vitrajele. Vitrajul transmite sarcinile structurii de care este lipit cu ajutorul unor masticuri speciale.

Masticurile, care joacă rolul de legătură cu structura, trebuie să preia eforturile rezultate din presiunea vântului și, eventual, greutatea proprie și dilatările diferențiale între sticlă și cadrul suport. În nici un caz ele nu trebuie să preia deformările previzibile ale clădirii. Acestea vor fi preluate la nivelul legăturii ramă/structură purtătoare a vitrajelor structurale.

Montajul Structural este un sistem de lipire și nu unul mecanic pur. Problemele de îmbătrânire, de compatibilitate, de curățire a suprafețelor și de definire a sigilării sunt, deci, fundamentale.

Două sisteme de Montaj Structural pot fi utilizate:

- sistemul „2 lături” pentru care volumul de sticlă este prins în falț clasic pe două lături, celelalte fiind lipite pe structură;

- sistemul „4 lături”, sau sistemul integral, unde toate laturile sunt lipite pe șasiul non-aparent care îi conferă un aspect uniform.

Există și variante unde lipirea se face doar pe 1, 2 sau 3 lături.

Orice șantier cu Montaj Structural trebuie studiat îndeaproape în ce privește prescrierea și asigurarea.

Concertarea între conceptor, arhitect, fatadier, fabricantul de mastic, fabricantul geamului izolator, biroul de control și producătorul sticlei este de cea mai mare importanță. Planurile și detaliile trebuie examinate și aprobate. Constituită chiar din momentul

concepției, echipa trebuie să examineze următoarele puncte importante:

- dimensiunea rosturilor structurii;
- aderența și durabilitatea masticurilor pe sticlă și depunerile metalice;
- compatibilitatea lipirii cu diversele masticuri;
- compatibilitatea lipirii de structură cu a sigilării vitrajului dublu;
- înălțimea sigilării vitrajului dublu;
- rigiditatea structurii;
- ansamblul procedurilor de punere în operă;
- controlul calității de execuție;
- supravegherea în timp și întreținerea;
- posibilitatea de reparare.

■ Produse din sticlă folosite în Montaj Structural

Pot fi utilizate produsele următoare:

- vitraje simple :

ANTELIO, COOL-LITE, COOL-LITE ST, PARSOL, PLANICLEAR, laminat STADIP

- dublu vitraj: control solar

COOL-LITE ST, COOL-LITE SKN

- Izolație Termică Sporită

PLANITHERM XN, PLANITHERM ONE, COOL-LITE SKN etc...

Vitrajele duble utilizate sunt special concepute pentru Montaj Structural. Sigilarea lor este dimensionată în funcție de mai mulți parametri și realizată cu ajutorul unor silicoane speciale.

Montaj structural (Structural Glazing)

În plus, pentru ameliorarea aspectului estetic al fațadei în funcție de vitrajul ales în proiect, se pot folosi baghete intercalare colorate (negru, de ex).

■ Recomandări

Orice șantier cu Montaj Structural utilizând un tip de sticlă Saint-Gobain Glass trebuie să fie studiat de serviciile noastre tehnice.

În alegerea tipului de sticlă ales trebuie să se țină cont de:

- efectul vântului;
- acțiunea temperaturii;
- efectul vântului acționând în presiune și depresiune asupra sigilării vitrajului dublu;
- efectele mișcărilor structurii asupra lipirii etanșe;
- efectele unor eventuale șocuri;
- efectul incendiului.

Lipirea vitrajelor pe șasiu trebuie să se efectueze în atelier.

Documentele de referință sunt următoarele:

- pr EN 13022 părțile 1, 2 și 3;
- ETAG nr 002 (Ghid Tehnic EOTA) - sisteme de vitraje exterioare lipite.

Remarcă

Specificitatea arhitecturală a Montajului Structural că anvelopă a clădirii implică că aspectul său să fie un element important de apreciere.

Montajul Structural trebuie să prezinte atât din exterior cât și din interior, un aspect regulat.

În orice caz, trebuie prevăzute sisteme de reglaj a șasiurilor pentru asigurarea planeității și rectangularității ansamblului fațadei.

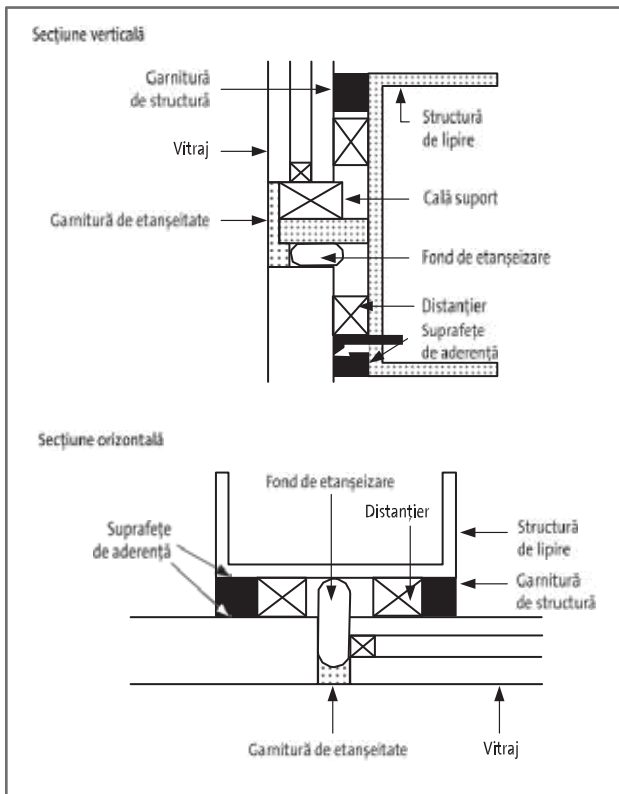
Trebuie luate în considerare natură elementelor observate în reflexie (nori, arbori, clădiri cu linii verticale sau orizontale bine marcate, etc) căci imaginea reflectată poate fi deformată, mai ales de către tratarea termică, fabricarea vitrajului izolanț, etc.

În funcție de distanță, unghiul de obser- vâre și raportul de luminare între inter- iorul clădirii și exterior, aspectul vitrajului poate prezenta anumite variații.

Este recomandat conceptorilor să nu facă alegerea definitivă a unei nuanțe decât după verificarea, cu ajutorul unui prototip plasat în poziția finală, bunei restituiri a esteticii dorite.

Montaj structural (Structural Glazing)

Aceste scheme sunt date cu titlu informativ și nu pot înlocui un studiu tehnic



Depozitarea

Generalități

Bună păstrare a geamurilor în magazine depinde, în mod esențial, de condițiile de depozitare.

În așteptarea exploatarei, utilizării sau montării, geamurile trebuie depozitate în condiții care să asigure evitarea degradării în urmă expunerii la următoarele riscuri:

- chimice: „irizare” datorată umidității, având ca origine:
- ploaia (cădere de apă direct pe geamurile stivuite);
- condensul (prin variația gradului higrometric al aerului legată de variațiile de temperatură);
- mecanice: zgâriere, spargere.

În consecință

- Încă de la livrare, geamurile trebuie scoase din ambalaj, cu excepția geamurilor cu depunere, bucățile de geam fiind protejate de ambalajele conținând deshidranți.
- Geamurile care prezintă urme de umiditate datorate variațiilor de temperatură înregistrate pe durata transportului trebuie spălate și uscate înainte de a fi depozitate.
- Depozitele trebuie să fie acoperite, închise și uscate, încălzite iarnă la o temperatură de minim 10°C, putând fi aerisite pe timp frumos. Aceste spații vor fi ferite de praful exterior sau de alte pulberi abrazive.
- Suportii pe care se așează geamurile vor avea o înclinație de 6% față de planul vertical și vor fi acoperite cu material flexibil (cum ar fi pâslă sau neoprenul) în bună stare, fără

corpuri străine. Baza celor prevăzute pentru geamurile izolante va fi perpendiculară pe suprafață de sprijin (planul platformelor) pentru a se evita alunecarea „foilor componente” unul peste celălalt. Spațiul dintre suportii va fi suficient pentru a permite liberă circulație, fără nici un risc de zgâriere.

- Lăzile și stelajele sunt ambalaje de transport care nu sunt destinate depozitării, nici chiar în spații uscate.
- Geamurile vor fi depozitate pe pupitre cu distanțieri (hârtie, plută, etc., cu excepția cartonului ondulat) în stive, cât mai omogen posibil din punct de vedere al dimensiunilor. Înălțimea poate depăși suportul cu max 30 cm. În cazul dimensiunilor diferite, foile vor fi așezate cu cea mai mare dimensiune în partea de jos a stivei, către suport.
- Se va avea grijă că partea inferioară a stivelor să fie bine lipită de profilul distanțier, pentru că să existe aceeași înclinație.
- Este interzisă stivuirea produselor de tipuri diferite.
- Nu se vor stivui decât geamuri perfect uscate.
- În general, se va asigura cea mai bună rotație posibilă a geamurilor în stoc.

Depozitarea

■ Specificații pentru produsele cu depunere

Orice tip de sticlă se pătează dacă este depozitată într-un mediu umed; irizația are aspectul unui „curcubeu” sau a unui strat alb lăptos pe suprafața sticlei, fiind vizibilă mai ales pe sticlă cu depunere.

Că și în cazul sticlei float, sticlă cu depunere trebuie depozitată vertical (într-un unghi de 3-7°), în următoarele condiții:

- într-un mediu uscat și bine aerisit, pentru evitarea formării condensului pe suprafața sticlei;

- ferită de ploaie și de scurgeri de apă (nu trebuie să existe fisuri în acoperiș);

- niciodată în exterior sau în aer liber, chiar sub acoperiș;

- protejată de variațiile mari de temperatură și de umiditate mare: se va interzice depozitarea sticlei cu depunere în apropierea ieșirilor.

Pentru evitarea formării condensului pe față sticlei care este expusă și în interiorul stivei, este necesar că centrul stivelor sigilate să fie la temperatura mediului înainte de a fi deschise.

De asemenea, geamurile nu vor fi lăsate la soare în ambalaj, putându-se produce șocuri termice.

PLANITHERM și PLANISTAR SUN, COOL-LITE SKN, COOL-LITE XTREM

- Timpii maximi de depozitare sunt definiți plecând de la dată intrării sticlei cu depunere în stocul clientului:

- stive sigilate: garanție anticoroziune până la 6 luni de la dată primei recepții;

- stive nesigilate: garanție anticoroziune maxim 2 luni de la dată primei recepții.

- În cazul stivelor sigilate, după deschidere, durata maximă de conservare este de 2 luni, cu condiția că ambalajul să fie închis la loc imediat.

Atenție

Dacă sticlă s-a primit, de exemplu, în urmă cu 5 luni, nu mai rămâne decât 1 lună de conservare.

Deci, este foarte important să se rețină:

- dată exactă a primei recepții a stivelor;

- dată desigilării. Trebuie adoptat un sistem „first in - first out” (primul intrat - primul ieșit);

- stive deschise trebuie acoperite de sticlă float clară.

Rolul acestora: protejarea depunerii, în cazul în care depunerea este orientată către exteriorul stivei.

Pentru informații suplimentare, consultați documentul: „Gamele PLANITHERM și PLANISTAR, Ghid de utilizare”.

Depozitarea

COOL-LITE CLASSIC

• Geamul trebuie depozitat în condițiile menționate mai sus (Generalități).

Dacă geamul era ambalat, ambalajul din plastic trebuie închis din nou după fiecare deschidere.

• În cazul formării condensului între geamuri, acestea trebuie dezambalate, apoi uscate prin ștergere cu o carpă curată și moale. Apoi trebuie readuse la condițiile inițiale de depozitare.

COOL-LITE ST

• Geamul trebuie depozitat în condițiile menționate mai sus (Generalități).

• Condițiile și timpul de depozitare pentru produsul COOL-LITE ST sunt aceleași ca și pentru geamurile pirolice ANTELIO.

Pentru informații suplimentare asupra sticlei cu depunere COOL-LITE ST, consultați documentul: „COOL-LITE CLASSIC, K și SK, ST, Instrucțiuni de utilizare”.

ANTELIO

Condițiile de depozitare sunt aceleași ca și pentru un geam fără depunere.

BIOCLEAN II

Condițiile de depozitare sunt aceleași ca și pentru un geam fără depunere, însă geamurile BIOCLEAN II trebuie depozitate într-un spațiu care să fie ferit de aburii de silicon.

Depozitarea produselor transformate pe santier

Este necesar ca geamurile să fie conservate în spații ferite de umiditate, soare, praf și stropi de ciment, resturi provenite de la polizare sau sudură.

Ele trebuie depozitate pe o suprafață plană și rezistentă, în afara zonelor de trecere.

În cazul depozitării afară, se vor acoperi neapărat cu o prelată cu circulație de aer.

Geamurile se vor depozita la locurile de montaj:

- în stive de maxim 25 cm grosime și înclinație de 6% față de planul vertical; menținute permanent de bare de siguranță care să împiedice căderea geamurilor.

- puse pe două traverse orizontale captușite cu material flexibil;

- protejate de praf cu plastic sau carton.

■ Manevrarea

Manevrarea geamurilor și stelajelor necesită respectarea instrucțiunilor de securitate.

Stelajele

- Palane pentru apucat materiale de ridicat conforme și adaptate tipurilor utilizate pentru evitarea deformării.
- Depozitarea stelajelor goale în condiții care fac posibilă reutilizarea.

Se va acorda o atenție deosebită produselor din sticlă livrate în lăzi, pentru a se respectă directivele specifice produselor furnizate de producător.

Produsele din sticlă

- Chingi sau ventuze, în stare bună, conforme și adaptate tipului de produs din sticlă, formei și greutății acestuia.
- Produse curate și uscate, fără defecte pe suprafață sau margini.

Personalul competent va respecta, atât la nivel individual, cât și colectiv, recomandările profesionale în vigoare și regulile de igienă și de securitate.

Întreținerea

Curățarea și întreținerea sticlei cu depunere montată în dublu vitraj, cu stratul în față 2 sau 3 în interiorul dublului vitraj, se fac exact că și în cazul unui geam obișnuit.

Curățarea geamurilor pe partea depunerii (stratul în față 1 sau 4 în cazul dublelor vitraje, sau în față 1 sau 2 pentru geamurile monolitice) trebuie să se facă cu grijă, pentru a nu deteriora stratul. Recomandările de mai jos trebuie respectate în mod deosebit.

Faza de construcție

Înainte de toate, geamurile trebuie protejate pe durata șantierului. După montare, pe toată durata șantierului, sau în cazul murdăririi în cursul lucrărilor ulterioare, geamul se va proteja de agresiunile chimice și mecanice. Este vorba de evitarea zgârieturilor și a proiecției de particule lichide sau solide pe geam și pe strat, în cazul geamurilor monolitice. Protejarea, de exemplu cu ajutorul unui film din polietilenă, trebuie să permită ventilarea geamului astfel încât să se evite spargerea termică.

Pe parcursul șantierului, betonul, ipsosul, mortarul etc. pot emana produse alcaline. Astfel de produse, că și cele care conțin fluor și acizi, vor conduce la irizare sau la mătuirea suprafeței sticlei. Pentru a împiedica acest lucru, se vor îndepărta imediat toți stropii de pe geam. Se recomandă efectuarea unei prime curățări a geamurilor imediat după montarea acestora.

Curățarea constă în spălarea, clătirea și uscarea sticlei.

Păstrarea geamurilor în magazie

depinde, în mod esențial, de condițiile de depozitare. Pentru o spălare mai eficientă, se poate folosi săpun sau detergent neutru, urmat imediat de clătirea cu apă curată. Surplusul de apă trebuie îndepărtat rapid. Utilajele de spălare și cârpele nu trebuie să conțină particule abrazive. Nu utilizați niciodată produse de curățat abrazive, nici produse care conțin sau care pot produce săruri de fluor sau acid fluorhidric.

Depunerile (straturile) accesibile, petele de grăsime, de ulei sau de produs utilizat la montaj trebuie eliminate cu ajutorul alcoolului izopropilic sau acetonei, evitând întinderea petei. Curățarea cu dizolvanți trebuie urmată imediat de o spălare normală cu apă și de clătire.

În cazul BIOCLEAN ÎI, nu puneți niciodată în contact stratul cu produse pe bază de silicon.

Se recomandă dezlipirea etichetelor care s-ar putea găsi pe geam imediat după montaj.

Curățarea la încheierea șantierului

La încheierea șantierului, se va efectua o curățare foarte atentă: stropire cu apă curată care va elimina, în prealabil, praful abraziv al fațadei, urmată de întreținerea obișnuită.

În toate cazurile, uneltele utilizate nu trebuie să zgărie sticla sau depunerea, iar societatea care prestează serviciile de curățare va verifica compatibilitatea agentului utilizat cu celelalte materiale din structura fațadei.

Întretinerea

Întreținerea curentă a geamurilor

Sticla utilizată corect nu necesită precauții speciale. Curățarea se face cu apă curată sau cu produse obișnuite nealcaline din comerț.

Proprietarul clădirii va avea grijă că geamurile să fie întreținute regulat și corect: curățarea, verificarea și remedierea eventuală a sigilării și ramelor, verificarea și eventuală destupare a orificiilor de scurgere și de aerisire și identificarea oricărei anomalii.

Periodicitatea curățării depinde, în primul rând, de mediul exterior, adică de nivelul de poluare. În cazurile cele mai obișnuite, se vor efectua minim 2 curățări pe an.

Se va utiliza apă curată, fără calcar sau agenți neutri fără particule abrazive sau cu fluor.

Imediat după spălare, întreaga suprafață a geamurilor va fi uscată.

În cazul produsului BIOCLEAN ÎI, întreținerea trebuie să se facă cu apă caldă și săpun sau cu un produs de spălat geamurile dintre cele recomandate (solicitați lista persoanei dvs. de contact din cadrul Saint-Gobain Building Glass România).

Pentru BIOCLEAN ÎI nu utilizați produse de curățat care conțin:

- particule abrazive;
- compuși care fac suprafață hidrofobă (silicon, produse anti-ploaie...).

Masticul oleoplastic trebuie revopsit în mod regulat.

Garniturile de etanșeitate de tip înveliș din elastomer vor fi verificate, în mod regulat și înlocuite dacă este cazul.



The Sail @ Marina Bay, Singapore
Arhitect: NBBJ

-
- 350 ▶ Generalități
 - 356 ▶ Siguranță în utilizare / exploatare
 - 370 ▶ Protecția împotriva zgomotului
 - 371 ▶ Economii de energie
 - 375 ▶ Igienă, Sănătate, Protecția mediului
 - 375 ▶ Sustenabilitate
 - 376 ▶ Bibliografie normativă
-

Generalități

În România, problematica privitoare la regulile de montare ale produselor din sticlă este una stufoasă, adesea complexă, fiind diseminată în numeroase texte. Obiectivul acestui capitol este mai degrabă de a atrage atenția asupra unei reglementări în materia produselor din sticlă, decât de a răspunde chestiunilor legate de aplicarea acesteia. Serviciile comerciale și tehnice ale Saint-Gobain Glass sunt la dispoziția dumneavoastră pentru a vă ajuta să găsiți soluții în anumite cazuri delicate.

Aspecte reglementare referitoare la montarea și utilizarea vitrajelor și a altor produse de sticlă în construcții

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 12 din 24 ianuarie 1995, cu modificările ulterioare, în art.5 se menționează:

(1) Pentru obținerea unor construcții de calitate sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe fundamentale aplicabile:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

(2) Aplicarea cerințelor fundamentale se stabilește pe domenii/subdomenii și categorii de construcții și pe specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor, prin regulamente și reglementări tehnice în construcții.»

Iar la art.6 se menționează:

(1) Obligațiile privind asigurarea cerințelor fundamentale prevăzute la art. 5, în toate etapele prevăzute la art. 2, revin factorilor implicați, potrivit responsabilităților fiecăruia stabilite în condițiile legii.

(2) În sensul prezentei legi, factorii implicați prevăzuți la alin. (1) sunt: investitorii, proprietarii, administratorii, utilizatorii, executanții, cercetătorii, proiectanții, verificatorii de proiecte atestați, experții tehnici atestați, auditorii energetici pentru clădiri atestați, responsabilii tehnici cu execuția autorizați, diriginții de șantier autorizați, producătorii/fabricanții de produse pentru construcții, reprezentanții autorizați ai acestora, importatorii, distribuitorii de produse pentru construcții, organismele de evaluare și verificare a constanței performanței produselor pentru construcții, organismele de evaluare tehnică europeană în construcții, organismele elaboratoare de agremente tehnice în construcții, laboratoarele de analize și încercări în construcții.»

Principalele condiții, performanțe și nivelurile de performanță ale vitrajelor în construcții, astfel încât acestea să îndeplinească cerințele fundamentale ale Directivelor Europene și să fie în conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, sunt date în Normativul **INSTRUCȚIUNI TEHNICE PENTRU FOLOSIREA ȘI MONTAREA VITRAJELOR ȘI A ALTOR PRODUSE DIN STICLĂ ÎN CONSTRUCȚII**, indicativ C47-86.

Siguranța și Securitatea în cazul incendiilor

Termini și definiții

Rezistența la foc - aptitudinea unui produs pentru construcții sau element de construcție de a-și păstra, pe o durată de timp determinată capacitatea portantă, etanșeitatea la foc, izolarea

termică și/sau orice altă funcție impusă, specificate într-o încercare standardizată de rezistență la foc. În funcție de cerințele specifice, sticlele pot fi clasificate:

Clasa	Descriere	
E	E = Integritate (etanș la foc). Se consideră că o sticlă este etanșă și face parte din clasificarea E dacă poate împiedica trecerea focului și a fumului. Este condiția minimă pentru toate tipurile de geam de protecție împotriva focului.	
EW	EW = Asigură integritatea și reducerea radiațiilor calorice într-o zonă limitată. O sticlă face parte din clasificarea EW atunci când, în plus față de funcția E (foc și fum), are și calitatea de a reține și o radiație termică (W) limitată la valoarea de 15 [kW/m ²].	
EI	EI = Integritate și protecție termică. Un produs face parte din clasa EI dacă, pe lângă funcția de integritate (E), asigură și izolarea termică. Toate tipurile de sticlă din această clasă corespund de asemenea și clasificării E și EW	

Siguranța și Securitatea în cazul incendiilor

Reacția la foc - comportare a unui material care, prin propria să descompunere, alimentează un foc la care este expus, în condiții specificate.

Decizia Comisiei Europene 2000/147/EC oferă o platformă comună de comparare în funcție de rezistență la incendii pentru toate produsele de construcții.

Materialele de construcții sunt împărțite în Euro Clase în funcție de felul în care acestea influențează declanșarea unui incendiu, extinderea lui și producerea fumului.

Conform standardului SR EN 13501-1, sticlă este clasificată A1, adică nu contribuie și nu susține combustia în nicio etapă a focului, inclusiv dacă focul este pe deplin dezvoltat.

Produsele din categoria A1 sunt presupuse a fi în măsură să satisfacă în mod automat toate cerințele din toate clasele inferioare.

Reguli de baza pentru configurarea vitrajelor
Vitrajele se vor proiecta și monta respectând prevederile Normativului P118/1 – 2014, unde sunt indicate în mod clar situațiile și aplicațiile în care se impun măsuri speciale de siguranță contra incendiilor, precum și clasele de performanță minime obligatorii.

Protecție anti-glonț sau anti-explozie

■ Termeni și definiții

Protecție împotriva atacurilor cu arme de foc

Sticlele laminate de securitate STADIP PROTECT antiglonț protejează împotriva unui atac armat (de ex: instituții financiare, bănci, posturi de pază, unități oficiale sau militare...). În varianta Non Splitting (NS), ele nu permit ca eventualele cioburi să fie proiectate în partea opusă impactului.

Geamurile STADIP PROTECT HN rezistă la impactul cu muniții provenite de la revolver sau arme de război.

Geamurile STADIP PROTECT UJ rezistă la muniția provenită de la arme de vânătoare.

Geamurile STADIP PROTECT JH îmbină rezistența la unele arme de foc cu protecție împotriva vandalismului și efracției. Aceste geamuri îndeplinesc, așadar, multiple funcții de securitate și protecție.

Protecție împotriva exploziilor

Prevenirea consecințelor unei explozii accidentale sau criminale implică utilizarea geamurilor de protecție împotriva presiunii provocate de aceste explozii.

În mediul industrial, localurile situate în zonele de risc vor utiliza geamuri de tipul STADIP PROTECT BS.

Reguli de bază pentru configurarea vitrajelor

Atunci când sunt cerințe pentru aplicații de acest tip, se analizează fiecare caz în parte, sticlele fiind clasificate conform:

EN 1063 - pentru protecție la atac armat

EN 13541 - pentru protecție la explozie

Siguranță în utilizare/exploatare

Termeni și definiții

Sticla de Siguranță

Sticla care, în cazul impactului cu o persoană:

- protejează la căderea în gol
- nu se sparge
- se sparge „în siguranță”, eliminându-se riscul de a răni persoana:
 - cioburile rezultate sunt de dimensiuni mici, cu marginile și colțurile rotunjite, netăioase
 - cioburile rezultate nu cad și rămân lipite de folia de laminare iar foaia de sticlă rămâne în continuare fixată în sistemul de prindere.

Sticla de Securitate

Sticla care, pe lângă siguranța la impactul cu o persoană, asigură și securitate (protecție) la:

- vandalism, efracție
- atac armat, explozie
- radiații X

Sticla securizată termic

Sticla supusă unui tratament termic de încălzire urmată de o răcire cu viteză controlată, astfel încât, dacă se sparge, cioburile rezultate sunt de dimensiuni mici, cu marginile și colțurile rotunjite, ne-tăioase. Procesul de securizare se face conform SR EN 12150.

Heat Soak Test (HST)

Metoda distructivă de eliminare aproape în totalitate a sticlelor securizate care conțin incluziuni de NiS (SR EN 14179).

Sticla laminată

Două sau mai multe foi de sticlă lipite între ele cu una sau mai multe folii denumite straturi intermediare sau folii de laminare. Procesul de laminare, în care folia de laminare este Poly Vinyl Butyral (PVB) sau Etyl Vinyl Acetat (EVA), se face conform SR EN 12543.

Sticla armată

Sticla care are înglobată în masă o rețea metalică (SR EN 572).

Înălțime parapet; Înălțime cădere

h_p = înălțimea parapetului.

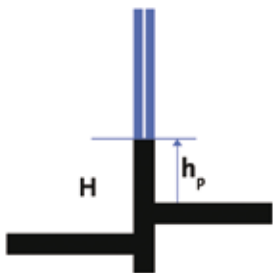
$h_p \leq 900\text{mm}$, parapet jos. Vitrajul trebuie să fie de siguranță sau de siguranță și securitate

$h_p > 900\text{mm}$, parapet înalt. Vitrajul poate fi și normal.

H = înălțimea de cădere între suprafețe cu diferență de nivel.

Limitele de la care trebuie să se adopte măsuri de eliminare a riscului de cădere:

- $H \geq 600\text{mm}$, pentru aplicații rezidențiale
- $H \geq 380\text{mm}$, pentru aplicații comerciale, clădiri publice



Siguranță în utilizare/exploatare

Reguli de bază pentru configurarea vitrajelor

- În toate situațiile, vitrajele, inclusiv prinderile acestora de sistemele structurale ale clădirilor, se vor proiecta și se vor monta astfel încât pe durata de realizare și pe durata de exploatare a acestora să fie satisfacute cerințele legate de: Rezistență și stabilitate; Siguranță în exploatare; Siguranță la foc; Igienă, Sănătatea oamenilor; Protecția mediului; Economie de energie; Protecție hidrofugă și protecție la zgomot.

- Adoptarea tipurilor de sticle prevăzute în Tabelul 1 este obligatorie, cu excepția cazului în care riscurile de vătămare asociate cu aplicația specială respectivă, au fost eliminate prin măsuri sau protecții adecvate.

- Se pot adopta criterii diferite de cele specificate în prezentul document, cu condiția ca acestea să nu conducă la condiții de siguranță mai slabe.

- Măsuri suplimentare de protecție
Elementele de protecție trebuie:

- să fie independente față de vitraj

- să nu fie accesibile/escaladate

- să nu permită trecerea unei sfere cu diametrul de 75mm

- Vitraje înclinate (ferestre mansardă, luminatoare)

Trebuie să se țină cont de faptul că intensitatea solară este mai mare la vitrajele înclinate, deci riscul de stres termic este crescut iar aporturile de energie solară sunt mai mari;

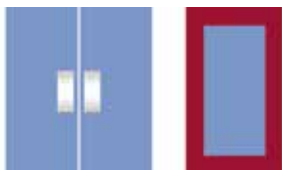
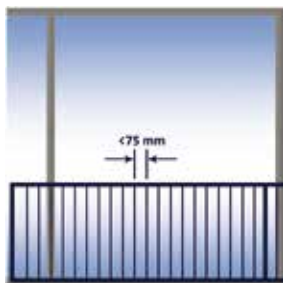
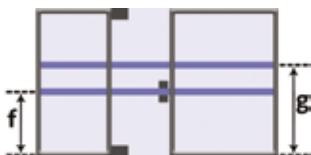
De asemenea, trebuie să se țină cont de faptul că pierderile de căldură prin vitrajele înclinate sunt mai mari.

Trebuie asigurat un drenaj corespunzător, pentru a se evita încărcările suplimentare de apă, acumulările de sedimente sau deteriorarea sticlei prin mătuire, etc.

- Semnalizarea vitrajelor în zone de acces, partiții, etc.

Semnalizările trebuie să fie vizibile, îndeajuns de mari ca dimensiuni, permanente (fără a putea fi îndepărtate)

Poziționarea acestora trebuie să fie între 600 și 1500 mm față de podea.



Siguranță în utilizare/exploatare

- Trepte și pardoseli din sticlă

Grosimile și tipul sticlelor componente se stabilesc în urma calculelor de specialitate.

Sticla nu trebuie să fie în contact direct cu metalul, piatra sau sticla;

Se evită încărcările concentrate;

Aplicarea unui tratament anti-alunecare (tratare chimică cu acid, sablare mecanică, serigrafie ceramică, etc.);

Amplasarea unor covorașe, mochete, etc. între ușile de la intrare și pardoseala de sticlă;

Trebuie să se țină cont de reticența (vertij, ameteli, teama) unor persoane de a păși pe pardoseli de sticlă clare/transparente;

Trebuie să se țină cont de asigurarea „intimității” persoanelor care sunt pe pardoseala de sticlă;

Instalarea unui sistem de iluminare/încălzire sub sticlă, poate duce la creșterea tensiunii termice induse și/sau la delaminare;

Rezistență la vânt, zăpadă, încărcări permanente și impuse

- Definierea grosimilor sticlelor

Odată ce tipul de sticlă a fost ales, se calculează grosimea capabilă să suporte sarcinile și încărcările, prin calcule în conformitate cu standardele în vigoare.

În calculul și alegerea configurației vitrajului, trebuie să se ia în considerare și dimensiunile acestuia, metoda de fixare/ancorare, condițiile climatice și celelalte cerințe specifice.

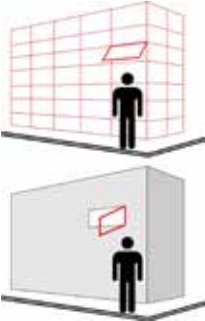
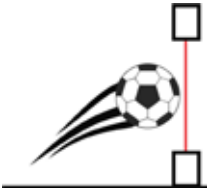
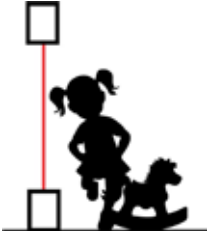
Determinarea grosimilor și tipurilor de sticlă ale unui vitraj, în funcție de încărcările aplicate, se face conform standardului PR EN 16612, în care se dau:

- metoda generală de calcul, și

- determinarea prin testare a rezistenței la încărcări atât pentru vitraje simple, cât și pentru vitraje izolante (duble și triple).

Siguranță în utilizare/exploatare

Tabel 1: vitraje ce trebuie să fie utilizate în aplicații cu risc potențial

Aplicații	Reprezentare schematică	Puncte relevante pentru acțiuni și/sau solicitări
<p>Clădiri cu față de sticlă, pe lângă care există trafic pietonal Vitraje care se deschid către exterior și ies din planul peretelui</p>		<ul style="list-style-type: none"> - încărcări la vânt - impact cu corpuri solide
<p>Săli de sport și agrement, chiar dacă partea inferioară a vitrajului se află la mai mult de 900 mm față de podea.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - impact cu o persoană - impact cu corpuri solide, minge, etc. - încărcări la vânt
<p>Grădinițe, școli de toate nivelurile, spitale, zone comune în clădirile rezidențiale, chiar dacă partea inferioară a vitrajului se află la mai mult de 900 mm față de podea.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - încărcări la vânt - impact cu o persoană - impact cu corpuri solide



Siguranță în utilizare/exploatare

Puncte relevante pentru daune și/sau riscuri	Cerințe	Sticle ce trebuie să fie utilizate ^{1) 3)}		Nivel minim de performanță ²⁾
		Securizată	Laminată de siguranță	
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță (protecție împotriva rănirii); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)	X	X	2B2; 1C1
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță (protecție împotriva rănirii); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)	X	X	2B2; 1C1
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri - cădere în gol	- sticlă de siguranță și securitate (protecție la cădere în gol); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)		X	1B1, (SR EN 12600)
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță (protecție împotriva rănirii); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)	X	X	2B2; 1Cy, (SR EN 12600) Y = 1,2 sau 3
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri - cădere în gol	- sticlă de siguranță și securitate (protecție la cădere în gol); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)		X	1B1, (SR EN 12600)

44 Aspecte normative

Siguranță în utilizare/exploatare

Tabel 1: vitraje ce trebuie să fie utilizate în aplicații cu risc potențial

Aplicații	Reprezentare schematică	Puncte relevante pentru acțiuni și/sau solicitări
Vitraje interne și externe, cu baza la mai puțin de 900 mm de la podea	 Schematică a unei persoane care cade dintr-o înălțime de 900 mm de la podea. O linie roșie verticală reprezintă stâlpii de susținere a vitrajului, care se termină în sus într-un dreptunghi negru. O figură neagră a unei persoane este în poziție de cădere, cu brațele și picioarele întinse, în contact cu stâlpii.	<ul style="list-style-type: none">- încărcări la vânt- impact cu o persoană- impact cu corpuri solide
Vitraje în spații publice, vitrine magazine etc.	 Schematică a unei persoane care lovește un vitraj cu un obiect. O linie roșie verticală reprezintă stâlpii de susținere a vitrajului, care se termină în sus într-un dreptunghi negru și se termină în jos într-un dreptunghi negru pe podea. O figură neagră a unei persoane este în poziție de lovire, cu brațele întinse și un obiect în mână, în contact cu stâlpii.	<ul style="list-style-type: none">- impact al unei persoane cu vitrajul- impact cu corpuri solide- atac manual

Siguranță în utilizare/exploatare

Puncte relevante pentru daune și/ sau riscuri	Cerințe	Sticle ce trebuie să fie utilizate ^{1) 3)}		Nivel minim de performanță ²⁾
		Securizată	Laminată de siguranță	
-rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță (protecție împotriva rănirii); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)	X	X	2B2; 1C1
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri - cădere în gol	- sticlă de siguranță și securitate (protecție la cădere în gol); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)		X	1B1, (SR EN 12600)
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță (protecție împotriva rănirii); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)	X	X	2B2; 1Cy, (SR EN 12600)
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri - cădere în gol	- sticlă de siguranță și securitate (protecție la cădere în gol); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)		X	1B1
- efracție	- sticlă laminată de protecție avansată; test la atac manual (SR EN 356)		X	P1A

Siguranță în utilizare/exploatare

Tabel 1: vitraje ce trebuie să fie utilizate în aplicații cu risc potențial



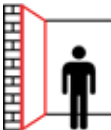

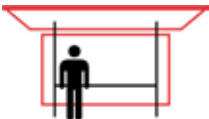
Aplicații	Reprezentare schematică	Puncte relevante pentru acțiuni și/sau solicitări
Luminatoare situate la înălțime mică, copertine, etc.		<ul style="list-style-type: none"> - încărcări la vânt - încărcări la zăpadă - greutatea proprie - impactul cu grindina
Balustrade exterioare și interioare		<ul style="list-style-type: none"> - încărcări la vânt (pentru balustrade exterioare) - impact cu o persoană - impact cu corpuri solide
Pardoseli și scări, exterioare și interioare		<ul style="list-style-type: none"> - impact cu o persoană - impact cu corpuri solide În plus, pentru cele exterioare: <ul style="list-style-type: none"> - încărcări la vânt - încărcări la zăpadă - greutatea proprie - impactul cu grindina
Uși de sticlă fără rame, sau prinse parțial în ramă, sau prinse în ramă iar latura mică a părții vitrate > 250mm.		<ul style="list-style-type: none"> - impact cu o persoană - impact cu corpuri solide În plus, pentru exterioare: <ul style="list-style-type: none"> - încărcări la vânt - vibrații, oboseală
Partiții interioare, pereți despărțitori, pereți de compartimentare etc.		<ul style="list-style-type: none"> - impact cu o persoană - impact cu corpuri solide

Siguranță în utilizare/exploatare

Puncte relevante pentru daune și/sau riscuri	Cerințe	Sticle ce trebuie să fie utilizate ^{1) 3)}		Nivel minim de performanță ²⁾
		Securizată	Laminată de siguranță	
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță (protecție împotriva rănirii); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)		X	1B1
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri - cădere în gol	- sticlă de siguranță și securitate (protecție la cădere în gol); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)		X	1B1
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri - cădere în gol	- sticlă de siguranță și securitate (protecție la cădere în gol); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)		X	1B1
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță (protecție împotriva rănirii); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)	X	X	2B2; 1C2, (SR EN 12600)
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță (protecție împotriva rănirii); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)	X	X	2B2; 1C2, (SR EN 12600)
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri - cădere în gol	- sticlă de siguranță și securitate (protecție la cădere în gol); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)		X	1B1, (SR EN 12600)

Siguranță în utilizare/exploatare

Tabel 1: vitraje ce trebuie să fie utilizate în aplicații cu risc potențial

Aplicații	Reprezentare schematică	Puncte relevante pentru acțiuni și/sau solicitări
Cabine de duș		<ul style="list-style-type: none"> - impact cu o persoană - impact cu corpuri solide
Lift de sticlă. Părțile fixe.		<ul style="list-style-type: none"> - impact cu o persoană - impact cu corpuri solide
Uși din sticlă și cabine de ascensoare		
Sticlă pentru placarea pereților, cu excepția fixării prin lipire		<ul style="list-style-type: none"> - impact cu corpuri solide
Cabine telefonice din sticlă		<ul style="list-style-type: none"> - impact cu o persoană - impact cu corpuri solide
Stații pentru transport în comun: autobuz, troleibuz, tramvai, metrou		<ul style="list-style-type: none"> - impact cu o persoană - impact cu corpuri solide






Siguranță în utilizare/exploatare

Puncte relevante pentru daune și/sau riscuri	Cerințe	Sticle ce trebuie să fie utilizate ^{1) 3)}		Nivel minim de performanță ²⁾
		Securizată	Laminată de siguranță	
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri		X	X	2B2; 1Cy
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri - cădere în gol	- sticlă de siguranță și securitate (protecție la cădere în gol); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)		X	1B1
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță (protecție împotriva rănirii); (SR EN 12600) - vezi și SR EN 81	X	X	1B1; 1C1
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri - cădere în gol	- sticlă de siguranță și securitate (protecție la cădere în gol); (SR EN 12600) - vezi și SR EN 81		X	1B1
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță (protecție împotriva rănirii); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)	X	X	2B2; 1Cy, (SR EN 12600)
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță (protecție împotriva rănirii); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)	X	X	2B2; 1C2, (SR EN 12600)
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță (protecție împotriva rănirii); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)	X	X	2B2; 1CY, (SR EN 12600)

44 Aspecte normative

Siguranță în utilizare/exploatare

Tabel 1: vitraje ce trebuie să fie utilizate în aplicații cu risc potențial

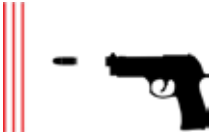


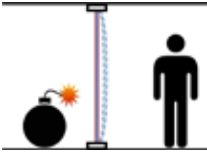


Aplicații	Reprezentare schematică	Puncte relevante pentru acțiuni și/sau solicitări
Panouri publicitare, indicatoare, etc.		<ul style="list-style-type: none"> - impact cu corpuri solide - încărcări la vânt
Plăci de sticlă pentru căi/pardoseli circulabile		<ul style="list-style-type: none"> - impact cu grindina - impact cu corpuri solide - greutatea persoanelor
Partiții și balustrade pe stadioane, săli de sport etc		<ul style="list-style-type: none"> - impact cu o persoană - impact cu corpuri solide - vandalism, atac manual - încărcări la vânt - încărcări la zăpadă - impactul cu grindina
Mobilier din locuri publice: teatre, magazine, săli de conferință, baruri, restaurante, școli, spitale etc.		<ul style="list-style-type: none"> - impact cu o persoană - impact cu corpuri solide
Sticlă pentru acvarii și piscine		<ul style="list-style-type: none"> - presiune hidrostatică - oboseală - stres seismic

Siguranță în utilizare/exploatare

Puncte relevante pentru daune și/sau riscuri	Cerințe	Sticle ce trebuie să fie utilizate ^{1) 3)}		Nivel minim de performanță ²⁾
		Securizată	Laminată de siguranță	
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță (protecție împotriva rănirii); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)	X	X	2B2; 1CY (SR EN 12600)
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă laminată de protecție avansată; test conform SR EN 356.		X	P2A (SR EN 356)
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri - cădere în gol - vandalism	- sticlă laminată de protecție avansată; test la atac manual (SR EN 356)		X	P4A (SR EN 356)
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță (protecție împotriva rănirii); test la impact cu pendulul (SR EN 12600)	X	X	1B1; 1Cy, (SR EN 12600)
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță și securitate, laminată de protecție avansată		X	Sunt necesare calcule de specialitate

Siguranță în utilizare/exploatare

Tabel 1: vitraje ce trebuie să fie utilizate în aplicații cu risc potențial

Aplicații	Reprezentare schematică	Puncte relevante pentru acțiuni și/sau solicitări
Sticle pentru protecția obiectelor de valoare sau social periculoase (bijuterii, arme, substanțe toxice etc.)		- atac manual, vandalism, efracție - atac armat
Sticle pentru protecția obiectelor de artă în muzee, biserici etc.		- atac manual, efracție
Sticle pentru protecția în bănci, case de schimb valutar etc.		- atac manual, vandalism, efracție - atac armat
Sticle pentru protecția în caz de explozie		- explozie
Sticlă utilizată în zone de detenție sau zone destinate tratamentului bolilor mintale		- impact cu corpuri solide - atac manual, vandalism
Sticlă pentru protecția contra radiațiilor X		- radiații X

Siguranță în utilizare/exploatare

Puncte relevante pentru daune și/sau riscuri	Cerințe	Sticle ce trebuie să fie utilizate ^{1) 3)}		Nivel minim de performanță ²⁾
		Securizată	Laminată de siguranță	
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri - acces la substanțe periculoase sau explozivi - acces la armament	- sticlă de siguranță și securitate, laminată, de protecție avansată - sticlă antiglonț		X	P2B ⁴⁾ (SR EN 356); BR1 ⁴⁾ (SR EN 1063)
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri - deteriorarea operelor de artă	- sticlă de siguranță și securitate, laminată, de protecție avansată		X	≥P2A ⁴⁾ (SR EN 356)
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă antiglonț		X	P2B ⁴⁾ (SR EN 356); BR1 ⁴⁾ (SR EN 1063)
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă rezistentă la șocul provocat de explozie		X	≥ER1 (EN 13541) sau conform legislației în vigoare
- rănire persoane, animale sau deteriorare bunuri	- sticlă de siguranță și securitate, laminată de protecție avansată		X	P3A (SR EN 356)
- evadări din închisoare sau ospicii	- sticlă de siguranță și securitate, laminată, de protecție avansată		X	≥P3A (SR EN 356) sau conform legislației în vigoare
- expunerea persoanelor la radiații X	- sticlă cu conținut de PbO și WO ₂			Pb _{echiv} ≥ 2mm sub 150 KV

Protecția împotriva zgomotului

■ Termeni și definiții

- **Protecția față de zgomotul aerian provenit din exteriorul clădirii**

Se caracterizează prin izolarea realizată între un spațiu închis și zgomotul provenit din exterior.

- **Protecția față de zgomotul aerian provenit dintr-un alt spațiu închis**

Se caracterizează prin izolarea realizată între două spații închise adiacente, influențată și de reverberația din spațiul de recepție. Reverberația din spațiul de emisie influențează la rândul ei nivelul de zgomot din acest spațiu.

- **Indice ponderat de atenuare fonică, R_w**

Este valoarea în dB a curbei de referință la 500 Hz, comparată cu valorile măsurate în laborator ale indicelui de atenuare acustică R, conform metodei definite de SR EN 12758.

- **Factori de corecție C; C_{tr}**

C - factor de corecție care se aplică valorii R_w atunci când zgomotul este predominant pe frecvențe înalte.

C_{tr} - factor de corecție care se aplică

valorii R_w atunci când zgomotul este predominant pe frecvențe joase.

- **Reguli de bază în configurarea vitrajelor.**

Vitrajele se vor proiecta și monta respectând prevederile Normativului C 125 – 2012, unde sunt indicate în mod clar situațiile și limitele admisibile ale indicatorilor de zgomot în funcție de tipul și destinația spațiilor luate în considerare.

Exemplu:

În tabelul 3.2.1. din Normativul C 125/1 – 2012, Limite admisibile ale nivelului de zgomot echivalent interior în unitățile funcționale, datorat unor surse de zgomot exterioare unităților funcționale, Punctul 1b - Spații pentru activități intelectuale, se arată că limita admisibilă a nivelului de zgomot echivalent interior în birouri cu concentrare mare a atenției (săli de studii, săli de lectură în biblioteci) este de 35 [dB(A)].

Astfel, dacă zgomotul din exterior este de 78 [dB (A)] atunci vitrajul trebuie astfel ales încât să asigure o reducere acustică de minim 43 [dB(A)].

Economii de energie

Termeni și definiții

• Emisivitatea

Emisivitatea este o caracteristică a suprafeței, fiind o funcție de material, de direcția emisiei, de lungimea de undă și de temperatură. Este adimensională și se situează între 0 și 1 (0 - pentru corpul alb ideal și 1 - pentru corpul negru ideal). Efectul principal al acestor suprafețe cu depuneri „Low-E” constă în respingerea radiațiilor infraroșii. Practic, căldura emisă de sursele de încălzire din casă (în spectrul radiațiilor infraroșii) este respinsă înapoi către încăperea.

• Coeficient de transfer termic al vitrajului, U_g [$W/m^2.K$]

Reprezintă o măsură a cantității de căldură ce trece prin vitraj și este egală cu cantitatea de căldură ce se transferă de la mediul cu temperatura mai mare către mediul cu temperatura mai mică, raportată la diferența dintre temperaturile celor două medii separate de vitraj, până la echilibru.

• Coeficient de transfer termic al ferestrei, U_w [$W/m^2.K$]

Reprezintă coeficientul de transfer termic pe ansamblul ferestrei și ia în calcul: coeficientul de transfer termic al vitrajului U_g , coeficientul de transfer termic al ramei U_f , coeficientul liniar de transfer termic al baghetei distanțier dintre foile de sticlă s , precum și coeficientul liniar de transfer termic al sprosurilor s' (atunci când există).

Unde:

A_g = aria vitrajului

A_f = Aria ramei

L = lungimea baghetei distanțier, respectiv lungimea sprosurilor.

S = coeficienți liniari de transfer termic al baghetei distanțier, respectiv al sprosurilor.

• Factor solar, g

Reprezintă cantitatea procentuală din energia solară incidentă ce pătrunde prin vitraj și este egală cu suma dintre energia transmisă în mod direct și partea reemisă către interior din energia absorbită în masa vitrajului. Cu cât factorul solar g este mai mic, cu atât protecția solară asigurată de vitraj este mai mare.

• Transmisie luminoasă, TL [%]

Reprezintă procentul din cantitatea de lumină incidentă ce se transmite prin vitraj.

Economii de energie

Reguli de bază în configurarea vitrajelor

• Izolare termică

Vitrajele se vor configura respectând prevederile Reglementării tehnice Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor, indicativ C 107 - 2005, revizuit, unde sunt indicate în mod

clar valorile minim admisibile ale rezistențelor termice (valorile maxim admisibile ale transmitanțelor termice) ale elementelor unei clădiri.

De exemplu, în Anexa 3 sunt date valorile corectate pentru Rezistențele termice minime, R'_{min} și Transmitanțele termice maxime, U'_{max} ale elementelor unei clădiri:

Nr. Crt.	ELEMENTUL DE CONSTRUCȚIE	CLĂDIRI DE LOCUIT PROIECTATE ÎNCEPÂND CU 01.06.2010	
		R'_{min} [W/m ² .K]	U'_{max} [W/m ² .K]
1	Pereți exteriori (exclusiv suprafețe vitrate, inclusiv pereți adiacenți rosturilor deschise)	1,80	0,56
2	Tâmplărie exterioară	0,77	1,30
3	Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	5,00	0,20
4	Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	2,90	0,35
5	Pereți adiacenți rosturilor închise	1,10	0,90
6	Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bowindowuri, ganguri de trecere, ș.a.)	4,50	0,22
7	Plăci de sol (peste CTS)	4,50	0,22
8	Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	4,80	0,21
9	Pereți exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile încălzite	2,90	0,35

Vitrajul se va configura astfel încât coeficientul de transfer termic U_g să fie suficient de mic încât coeficientul de transfer termic pe fereastra U_w să fie mai mic sau egal cu 1,3 W/m².K.

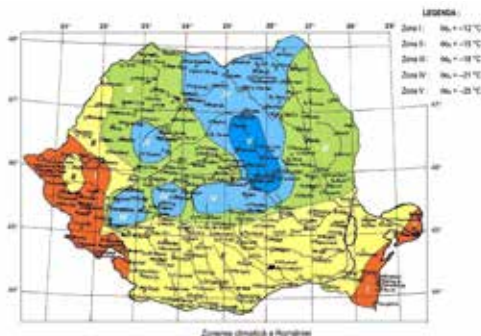
Se va urmări ca valoarea coeficientului de transfer termic U_g să fie cât mai mică.

De asemenea, se vor respecta prevederile Ordinului nr. 386/2016 pentru modificarea și completarea Reglementării tehnice Normativ C 107 - 2005, emis de MDRAP și publicat în Monitorul Oficial, nr. 306 din 21 aprilie 2016 unde sunt indicate în mod clar valorile maxime admisibile ale consumului de energie primară, în funcție de zona climatică și categoria clădirii.

Economii de energie

Astfel:

- Zonarea climatică a României pe timp de iarnă se modifică în felul următor



Pentru zona climatică V, prin extrapolare, prevederile corespunzătoare zonei climatice IV.

- valorile maxime admisibile ale consumului de energie primară, în funcție de zona climatică și categoria clădirii, sunt date în următorul tabel:

CATEGORII DE CLĂDIRI

Zona Climatică	Orizont	Clădiri de locuit individuale		Clădiri de locuit colective		Clădiri de birouri		Clădiri destinate învățământului		Clădiri destinate sistemului sanitar	
		Energie primară	Emisii CO ₂	Energie primară	Emisii CO ₂	Energie primară	Emisii CO ₂	Energie primară	Emisii CO ₂	Energie primară	Emisii CO ₂
		kWh/m ² an	kg/m ² an	kWh/m ² an	kg/m ² an	kWh/m ² an	kg/m ² an	kWh/m ² an	kg/m ² an	kWh/m ² an	kg/m ² an
I (-12°)	2015	131	36	105	28	75	21	115	28	135	37
	31.12.2018	115	31	100	25	50	13	100	25	79	21
	31.12.2020	98	24	93	25	45	12	92	24	76	21
II (-15°)	2015	147	42	112	30	93	27	135	37	155	43
	31.12.2018	121	34	105	28	57	15	120	25	97	27
	31.12.2020	111	30	100	27	57	15	115	30	97	26
III (-18°)	2015	172	48	130	36	110	28	154	39	171	49
	31.12.2018	155	41	122	34	69	19	136	37	115	32
	31.12.2020	145	40	111	30	69	19	136	37	115	32
IV (-21°)	2015	226	57	152	38	107	28	192	56	190	55
	31.12.2018	201	51	144	40	89	24	172	48	149	42
	31.12.2020	189	42	127	35	83	24	170	49	142	41
V (-24°)	2015	248	78	178	48	127	29	210	58	214	58
	31.12.2018	229	57	152	38	98	28	192	56	174	49
	31.12.2020	217	54	135	37	89	24	185	53	167	48

Economii de energie

Vitrajele triple izolante trebuie să respecte următoarele reguli:

- În componența lor trebuie să fie două sticle cu pelicule de joasă emisivitate.
- Poziționarea peliculelor de joasă emisivitate se recomandă a fi pe fețele #2 și #5 sau #2 și #4 (numerotarea fețelor unui vitraj începe cu #1 dinspre exterior).
- Nu se poziționează niciodată două pelicule de joasă emisivitate în aceeași cavitate.
- Baghetele distanțier să fie de minim 12 mm (recomandat 16 mm)
- Cavitățile să fie umplute cu argon 90%

• *Factor solar*

În alegerea factorului solar g se va ține cont de următoarele aspecte:

- Asigurarea unui confort cât mai sporit pe perioada verii.
- Reducerea necesarului de energie pentru condiționarea/ventilarea aerului
- Asigurarea unui aport minim de căldură pasivă de la soare în perioadele reci.
- Astfel, factorul solar se va alege astfel încât să se obțină un bilanț energetic raportat la fereastră cât mai bun.

Acest lucru se poate face cu soft-uri specializate, ținându-se cont de mai mulți factori cum ar fi:

- Zona climatică în care este amplasată clădirea.
- Aria vitrată
- Orientarea clădirii (vitrajelor).

• *Transmisia luminoasă*

Trebuie să se asigure un aport de lumină naturală cât mai ridicat, acest lucru ducând la economii de energie necesară pentru iluminat și la un confort sporit.

Nivelul de transmisie luminoasă trebuie ales astfel încât:

- să se asigure un procent cât mai mare din cantitatea de lumină necesară în funcție de specificul activităților desfășurate în spațiul respectiv.
- să se evite orbirile strălucitoare și/sau supraîncălzirea zonelor expuse direct.

44

Igienă, Sănătate, Protecția mediului

În configurarea vitrajelor se vor alege produsele care îndeplinesc exigențele referitoare la igienă, sănătate și protecția mediului.

44

Sustenabilitate

Se va ține cont de aportul pe care îl au vitrajele în certificărilor verzi (LEED, BREEAM, etc.)

44 Aspecte normative

Bibliografie normativă



Bibliografie normativă

NF: normă franceză

Reguli NV 65 (DTU P 06-002 modificate în 1999)	Reguli ce definesc efectele zăpezii și ale vântului asupra construcțiilor și anexelor
Reguli N 84 (DTU P 06-006) modificate în 1995	Acțiunile zăpezii asupra construcțiilor
Reguli P5 92 (NF P 06-013)	Reguli de construcție paraseismică
NF P 06-001	Baze de calcul al construcțiilor - Sarcini de exploatare a clădirilor

Bibliografie normativă

Documente ale CSTB

Reguli Th-băt	Reguli Th-U / Fascicul 3/5 Pereți vitrați	Calculul coeficienților termici ai pereților vitrați
	Reguli Th-S	Calculul factorului solar
Caietul CSTB nr. 3228	Metodă de încercare de rezistență la șoc pe acoperișuri vitrate	
Caietul CSTB nr. 3298	Falț pentru sticlă la tâmplăriile exterioare - Metodă de determinare a înălțimii utile	
Caietul CSTB nr. 3448	Dale de planșeu și trepte de scări din sticlă	
Caietul CSTB nr. 3488_V2	Vitraj exterior lipit (VEC)	Caiet de prescripții tehnice
Caietul CSTB nr. 3574_V2	Vitraje exterioare fixate în puncte (VEA) care fac obiectul unui Aviz Tehnic	Condiții generale de proiectare, fabricare și montare.

N: Norme Europene înregistrate ca norme naționale (trimitere la paragraful „Norme europene” - p. 388) - prEN: normă europeană în fază de proiect

EN ISO 140-3	Acustică: măsurarea izolarei fonice a imobilelor și elementelor de construcție	Partea a 3-a: Măsurarea în laborator a atenuării zgomotelor aeriene de către materialele de construcție
EN ISO 140-4	Acustică: măsurarea izolarei fonice a imobilelor și elementelor de construcție	Partea a 4-a: Măsurarea la fața locului a zgomotelor aeriene dintre piese
EN ISO 140-5	Acustică: măsurarea izolarei fonice a imobilelor și elementelor de construcție	Partea a 5-a: Măsurarea la fața locului a transmisiei de zgomote aeriene prin elementele de fațadă și prin fațade.
EN 356	Sticlă în construcții Vitraj de securitate	Încercarea și clasificarea rezistenței la atacurile manuale
EN 410	Sticlă în construcții Determinarea caracteristicilor de lumină și solare ale vitrajelor	
EN 572-1	Sticlă în construcții - Produse de bază: sticlă silicato-sodo-calcică	Partea 1: Definiții și proprietăți fizice și mecanice generale
EN 572-2	Sticlă în construcții - Produse de bază: sticlă silicato-sodo-calcică	Partea a 2-a: Plăci pentru oglinzi

Bibliografie normativă

EN 572-3	Sticla în construcții - Produse de bază: sticlă silicato-sodo-calcică	Partea a 3-a: Sticlă armată șlefuită
EN 572-4	Sticla în construcții - Produse de bază: sticlă silicato-sodo-calcică	Partea a 4-a: Sticlă trasă
EN 572-5	Sticla în construcții - Produse de bază: sticlă silicato-sodo-calcică	Partea a 5-a: Sticlă imprimată
EN 572-6	Sticla în construcții - Produse de bază: sticlă silicato-sodo-calcică	Partea a 6-a: Sticlă imprimată armată
EN 572-7	Sticla în construcții - Produse de bază: sticlă silicato-sodo-calcică	Partea a 7-a : Sticlă profilată armată sau nearmată
EN 572-8	Sticla în construcții - Produse de sticlărie din sticlă silicato-sodo-calcică de bază	Partea a 8-a: Tăieturi livrate și tăieturi decupate finale
EN 572-9	Sticla în construcții - Sticlă silicato-sodo-calcică de bază	Partea a 9-a: Evaluarea conformității
EN 673	Sticla în construcții - Determinarea coeficientului de transmisie termică, U	Metodă de calcul
EN 674	Sticla în construcții - Determinarea coeficientului de transmisie termică, U	Metoda inelului de gardă
EN 675	Sticla în construcții - Determinarea coeficientului de transmisie termică, U	Metoda fluxmetrului
EN ISO 717-1	Acustică : evaluarea izolare si fonice a imobilelor și elementelor de construcție	Partea 1: izolare față de zgomotele aeriene
EN 1036-1	Sticla în construcții – Oglinzi din sticlă argintată pentru interior	Partea 1: definiții, cerințe și metode de încercare
EN 1036-2	Sticla în construcții – Oglinzi din sticlă argintată pentru interior	Partea a 2-a: Evaluarea conformității
EN 1051-1	Sticla în construcții – Cărămizi și blocuri din sticlă	Partea 1: definiții, cerințe și metode de încercare și controale
EN 1051-2	Sticla în construcții – Cărămizi și blocuri din sticlă	Partea a 2-a: Evaluarea conformității
EN 1063	Sticla în construcții -Vitraj de securitate	Încercarea și clasificarea rezistenței la atacuri cu glonte
EN 1096-1	Sticla în construcții – Sticlă cu depunere	Partea 1: Definiții și clasificare
EN 1096-2	Sticla în construcții – Sticlă cu depunere	Partea a 2-a: Cerințe și metode de încercare pentru straturile de depunere din clasele A, B și S

Bibliografie normativă

EN 1096-3	Sticla în construcții – Sticlă cu depunere	Partea a 3-a: Cerințe și metode de încercare pentru straturile de depunere din clasele C și D
EN 1096-4	Sticla în construcții – Sticlă cu depunere	Partea a 4-a: Evaluarea conformității
prEN 1096-5	Sticla în construcții – Sticlă cu depunere	Partea a 5-a: Metodă de încercare și de clasificare a performanțelor de auto-curățare a suprafețelor din sticlă cu depunere
EN 1279-1	Sticla în construcții – Vitraj izolant prefabricat etan at	Partea 1: Generalități, toleranțe de dimensiuni și reguli de descriere a sistemului
EN 1279-2	Sticla în construcții – Vitraj izolant prefabricat etan at	Partea a 2-a: Metodă de încercare de lungă durată și cerințe privind penetrarea umidității
EN 1279-3	Sticla în construcții – Vitraj izolant prefabricat etan at	Partea a 3-a: Metodă de încercare de lungă durată și prevederi pentru debitul de scurgere de gaz și pentru toleranțele de concentrație a gazului
EN 1279-4	Sticla în construcții – Vitraj izolant prefabricat etan at	Partea a 4-a: Metode de încercare a proprietăților fizice ale produselor de etanșare
EN 1279-5	Sticla în construcții – Vitraj izolant prefabricat etan at	Partea a 5-a: Evaluarea conformității
EN 1279-6	Sticla în construcții – Vitraj izolant prefabricat etan at	Partea a 6-a: Controlul producției în uzină și încercări periodice
EN 1288-1 à 5	Sticla în construcții – Determinarea rezistenței sticlei la îndoire	
EN 1748-1-1	Sticla în construcții – Produse speciale de bază – sticlă borosilicat	Partea 1: Definiții și proprietăți fizice și mecanice generale
EN 1748-1-2	Sticla în construcții – Produse speciale de bază – sticlă borosilicat	Partea a 2-a: Evaluarea conformității
EN 1748-2-1	Sticla în construcții – Produse speciale de bază – vitroceramică	Partea 1: Definiție și descriere
EN 1748-2-2	Sticla în construcții – Produse speciale de bază – vitroceramică	Partea a 2-a: Evaluarea conformității
EN 1863-1	Sticla în construcții – Sticla de silicat sodocalc durificată termic	Partea 1: Definiție și descriere
EN 1863-2	Sticla în construcții – Sticla de silicat sodocalc durificată termic	Partea a 2-a: Evaluarea conformității
EN 12150-1	Sticla în construcții – Sticla de silicat sodocalc de siguranță calitate termic	Partea 1: Definiție și descriere
EN 12150-2	Sticla în construcții – Sticla de silicat sodocalc de siguranță calitate termic	Partea a 2-a: Evaluarea conformității
EN 12337-1	Sticla în construcții – Sticla de silicat sodocalc întărită chimic	Partea 1: Definiție și descriere

Bibliografie normativă

EN 12337-2	Sticla în construcții – Sticla de silicat sodo-calcic întărită chimic	Partea a 2-a: Evaluarea conformității
EN 12354 -3	Acustica clădirilor: Calculul performanței acustice a clădirilor pornind de la performanța elementelor	Partea a 3-a: Izolarea față de zgomotele aeriene venite din exterior
prEN 12488	Sticla în construcții – Recomandări pentru montare	Principii de montare a vitrajelor verticale și înclinate
EN ISO 12543-1	Sticla în construcții – Sticlă stratificată și sticlă stratificată de siguranță	Partea 1: Definiții și descrierea componentelor
EN ISO 12543-2	Sticla în construcții – Sticlă stratificată și sticlă stratificată de siguranță	Partea a 2-a: Sticlă stratificată de siguranță
EN ISO 12543-3	Sticla în construcții – Sticlă stratificată și sticlă stratificată de siguranță	Partea a 3-a: Sticlă stratificată
EN ISO 12543-4	Sticla în construcții – Sticlă stratificată și sticlă stratificată de siguranță	Partea a 4-a: Metode de încercare a durabilității
EN ISO 12543-5	Sticla în construcții – Sticlă stratificată și sticlă stratificată de siguranță	Partea a 5-a: Dimensiunile și fasonarea bordurilor
EN ISO 12543-6	Sticla în construcții – Sticlă stratificată și sticlă stratificată de siguranță	Partea a 6-a: Aspect
EN 12600	Sticla în construcții – Încercarea cu pendulul	Metodă de încercare la șoc și clasificarea sticlei plate
EN 12603	Sticla în construcții – Proceduri de validitate a ajustării intervalelor de încredere ale datelor de rezistență a sticlei în baza legii lui Weibull	
EN 12758	Sticla în construcții – Vitraje și izolare fonică	Descrierea produselor și determinarea proprietăților
EN 12898	Sticla în construcții – Determinarea emisivității	
EN 13022	Sticla în construcții – Vitraj exterior lipit (VEC)	Partea 1: Produse de sticlărie pentru sisteme de vitraje exterioare lipite Produse monolitice și produse multiple calate și necalate
EN 13022	Sticla în construcții – Vitraj exterior lipit (VEC)	Partea a 2-a: Reguli de asamblare
EN 13024-1	Sticla în construcții – Sticlă borosilicat de siguranță călită termic	Partea 1: Definiție și descriere
EN 13024-2	Sticla în construcții – Sticlă borosilicat de siguranță călită termic	Partea a 2-a: Evaluarea conformității
EN 13363-1	Dispozitiv de protecție solară combinat cu vitraje – Calculul factorului de transmisie solară și luminoasă	Partea 1: Metodă simplificată

Bibliografie normativă

EN 13363-2	Dispozitiv de protecție solară combinat cu vitraje - Calculul factorului de transmisie solară și luminoasă	Partea a 2-a: Metodă detaliată
EN 13501-1	Clasamentul de rezistență la foc al produselor și elementelor de construcții	Partea 1: clasament pornind de la datele încercărilor de reacție la foc
EN 13501-2	Clasamentul de rezistență la foc al produselor și elementelor de construcții	Partea a 2-a: clasament pornind de la datele încercărilor de rezistență la foc cu excluderea produselor utilizate în sistemele de ventilație
EN 13541	Sticla în construcții - Vitraj de securitate	Încercarea și clasificarea rezistenței la presiunea de explozie
EN 14178-1	Sticla în construcții – Sticla de silicat alcalino-pământos de bază	Partea 1: Sticlă flotată
EN 14178-2	Sticla în construcții – Sticla de silicat alcalino-pământos de bază	Partea a 2-a: Evaluarea conformității
EN 14179-1	Sticla în construcții – Sticla de silicat sodocalcic de siguranță călită termic și tratată în sistem Heat-Soak	Partea 1: Definiție și descriere
EN 14179-2	Sticla în construcții – Sticla de silicat sodocalcic de siguranță călită termic și tratată în sistem Heat-Soak	Partea a 2-a: Evaluarea conformității Normă de produs
EN 14321-1	Sticla în construcții – Sticla de silicat alcalino-pământos călită termic	Partea 1: Definiție și descriere
EN 14321-2	Sticla în construcții – Sticla de silicat alcalino-pământos călită termic	Partea a 2-a: Evaluarea conformității
EN ISO 14438		Sticla în construcții - Determinarea balanței energetice
EN 14449	Sticla în construcții – Sticlă stratificată	Evaluarea conformității
EN 15434	Sticla în construcții	Normă de produs pentru produsele de lipire și de etanșare structurală și/sau rezistentă la radiația ultravioletă (utilizate pentru vitrajele exterioare lipite și/sau vitraje cu marginile expuse)
EN 15682-1	Sticla în construcții – Sticla de silicat alcalino-pământos de siguranță călită termic și tratată în sistem Heat Soak	Partea 1: Definiție și descriere
EN 15682-2	Sticla în construcții – Sticla de silicat alcalino-pământos de siguranță călită termic și tratată în sistem Heat Soak	Partea a 2-a: Evaluarea conformității Normă de produs

Bibliografie normativă

EN 15683-1	Sticla în construcții – Sticla de silicat sodocalcic profilată de siguranță, calitate termic	Partea 1: Definiție și descriere
EN 15683-2	Sticla în construcții – Sticla de silicat sodocalcic profilată de siguranță, calitate termic	Partea a 2-a: Evaluarea conformității - Normă de produs
EN 15998	Sticla în construcții – Siguranță în caz de incendiu, rezistență la foc	Metodologie de încercare a sticlei în vederea clasificării
prEN 16477-1	Sticla în construcții – Sticlă lăcuită destinată utilizării în interior	Partea 1: Încercări și cerințe
prEN 16477-2	Sticla în construcții – Sticlă lăcuită destinată utilizării în interior	Partea a 2-a: Evaluarea conformității - Normă de produs
prEN 16612	Sticla în construcții	Determinarea rezistenței vitrajelor prin calcul și încercări
EN 16613	Sticla în construcții – Sticlă stratificată și sticlă stratificată de siguranță	Determinarea proprietăților mecanice ale filmului intercalar

ISO: Norme internaționale

ISO 11485-1	Sticla în construcții – Sticlă bombată	Partea 1: terminologie și definiții
ISO 11485-2	Sticla în construcții – Sticlă bombată	Partea a 2-a: cerințe de calitate
ISO/DIS 11485-3	Sticla în construcții – Sticlă bombată	Partea a 3-a: Cerințe privind sticla bombată de siguranță stratificată și calitate termic

EOTA: Organizația europeană de agrementare tehnică

ETAG nr. 002 – Ghid pentru agrementul tehnic european: Sisteme de vitraje exterioare lipite (VEC)

ETAG nr. 003: Ghid pentru agrementul tehnic european: Kit-uri de pereți despărțitori interiori utilizați la pereți neportanți.



*Aachen Münchener Versicherung AG, Aix-la-Chapelle, Germania
Arhitect: kadawittfeldarchitektur*



Saint-Gobain Building Gass Europe





Qingdao Technology Tower, Qingdao, China

388 ▶ Saint-Gobain Building Glass Europe

393 ▶ Saint-Gobain Building Glass România

Saint-Gobain Building Glass Europe

5

Saint-Gobain

Primul fabricant european de sticlă

Istoric

Saint-Gobain a luat naștere în 1665, din inițiativa lui Louis XIV și a ministrului său de finanțe Jean-Baptiste Colbert, în scopul organizării producției de oglinzi în Franța și al realizării Galeriei de Oglinzi din Castelul Versailles.

Grupul începe să cunoască o dezvoltare constantă marcată și de expansiunea internațională:

- 1857: Germania;
- 1889: Italia, Spania și Belgia;
- 1967: Statele-Unite, Brazilia.

Astăzi, grupul Saint-Gobain are aproximativ 170.000 de angajați în întreaga lume și dispune de centre industriale în șaiszeci și șase de țări. Această poziție situează compania printre cele mai importante 100 companii industriale mondiale.

Inovația este în centru strategiei grupului. Cu 3.700 de cercetători și peste 350 de brevete depuse în 2014, Saint-Gobain reprezintă una dintre cele mai inovatoare 100 de companii de pe plan mondial.

Evoluție constantă

Producerea sticlei reprezintă meseria istorică a grupului. Lider mondial în acest domeniu, Saint-Gobain concepe, produce și distribuie materiale de construcție, conferind soluții inovatoare ca răspuns la provocările de dezvoltare, economie de energie și protecție a mediului înconjurător.

Saint-Gobain cuprinde aproximativ 50 activități și peste 1.000 societăți grupate în jurul a trei mari sectoare:

- Materiale Inovatoare printre care sticla și Materialele de Înaltă Performanță;
- Produse pentru Construcții, cu mărci precum PAM, Isover, Weber și Rigips;
- Distribuție de Materiale de Construcții cu mărci precum Point P și Lapeyre.

Saint-Gobain

Primul fabricant european de sticlă

Sectorul Materialelor Inovatoare

Cu peste 500 de centre industriale în întreaga lume, Sectorul Materiale Inovatoare a Saint-Gobain, acoperă două mari domenii: Sticla și Materialele de Înalță Performanță.

Activitățile privind Sticla sunt complementare, reunind producători de sticlă float și specialiști din 42 de țări, cu peste 33 000 de angajați.

Saint-Gobain Building Glass

- produce sticlă float și o comercializează către specialiști în prelucrare și distribuitori. Acest tip de sticlă (float, sticla colorată, sticla cu depunere, sticla stratificată, sticla decorativă, lăcuita și oglinzi) este destinată vânzării pe piața construcțiilor.
- prelucrează și comercializează sticlă float

pentru realizarea vitrajelor duble și triple, a sticlelor călite, stratificate și a numeroase tipuri de vitraje tehnice sau decorative (serigrafiate, lăcuite) pentru construcții și alte aplicații specifice (protecție incendiu, vitroceramice, electrocasnice).

Saint-Gobain Sekurit

- prelucrează și comercializează sticlă plana pentru producătorii de automobile și pe piața transporturilor.

În Europa, Sekurit echipează una din două mașini.

Saint-Gobain Building Glass Europe

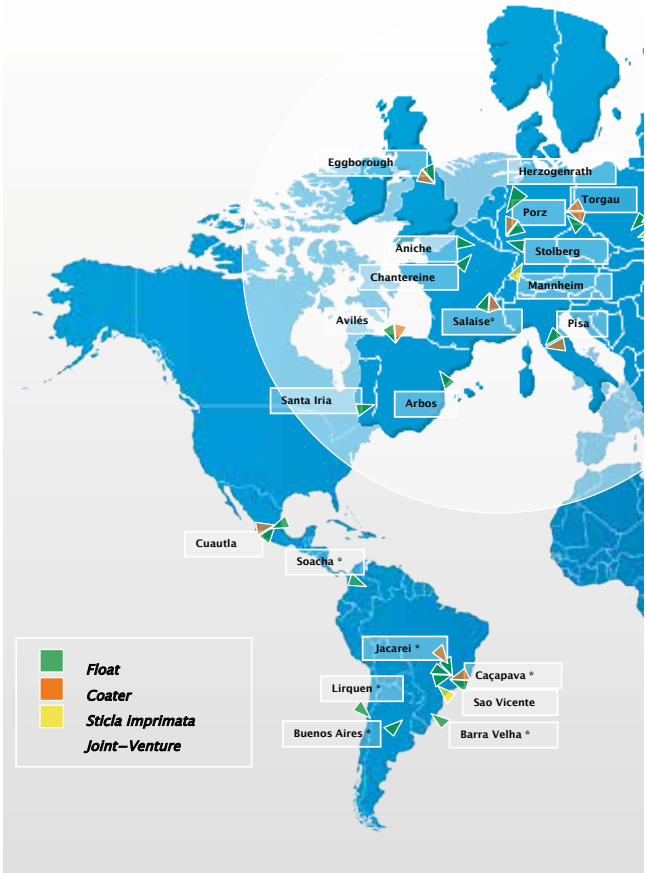
este astfel pe primul loc în rândul producătorilor de sticlă float din Europa și pe locul doi pe plan mondial. De asemenea, este leader mondial la sticlă cu depunere și este pe primul loc în Europa în rândul prelucrătorilor de sticlă pentru construcții.

- ▼ *“Les Miroirs”, sediul grupului Saint-Gobain, Paris-La Défense, Franța Arhitect : H. La Fonta • ANTELIO*



Saint-Gobain Glass

Producția de sticlă plană



Saint-Gobain Glass

Producția de sticlă plană



Saint-Gobain Glass Europe

Divizia sticlă

Saint-Gobain este un producător de sticlă pentru un habitat durabil, cu o organizare industrială de aproximativ 37 linii float (din care 10 în Joint Venture) cu flux continuu în fabricarea sticlei, 16 linii cu depunere de tip magnetron, cu rol în aplicarea de depuneri extrem de performante și 7 linii de sticlă decorativă pentru fasonarea unui relief decorativ în profunzimea sticlei.

Consum de energie mai mic și emisii de CO₂ reduse

Saint-Gobain Building Glass Europe s-a angajat în diminuarea amprentei sale asupra mediului înconjurător.

Sticla marca Saint-Gobain este supusă constant unei analize pentru evaluarea ciclului de viață.

Această analiză servește la evaluarea impactului asupra mediului înconjurător în toate etapele de fabricare și utilizare, începând de la extracția materiilor prime până la reciclarea de la finalul ciclului de viață.

Saint-Gobain Building Glass Europe consumă mai puțină energie și resurse naturale prin utilizarea în unitățile de producție a 30% de sticlă reciclată.

În uz, vitrajele duble și triple și cele de înaltă performanță economisesc energie și CO₂, pe tot parcursul ciclului de viață.

Mai mult confort pentru o stare de bine

Dincolo de confortul resimțit pe timp vară și în sezonul rece datorită eficacității energetice, sticla Saint-Gobain oferă o vastă paletă de soluții care pot fi asociate între ele pentru a spori starea de bine în intimitatea căminului sau în mediul profesional și pentru a putea profita din plin de un material sănătos, încadrat în clasa A+, cu proprietăți variate:

- protecție solară;
- izolare fonică;
- ușurință în întreținere;
- securitatea bunurilor și a persoanelor;
- protecție împotriva razelor ultraviolete;
- mai multă lumină naturală;
- design pentru decorațiuni interioare.

Saint-Gobain Glass Europe

Producția de sticlă plană în România

Saint-Gobain Building Glass România

Saint-Gobain Building Glass România a intrat pe piața românească a sticlei în anul 1997, inițial printr-un agent. În noiembrie 2006, Saint-Gobain Building Glass România a inaugurat fabrica de sticlă de la Călărași, fiind cea mai nouă din cadrul grupului și înglobând cea mai nouă tehnologie existentă pe plan internațional. Prin urmare, produsele sale îndeplinesc toate cerințele date de cele mai exigente reglementări și normative tehnice.

Cu o producție de peste 21.000.000 m²/an- sticlă plană, 10.000.000 m²/an sticlă cu depunere și 2.000.000 m²/an sticlă laminată (gama grosimilor fiind între 3 și 10 mm). Saint-Gobain Building Glass România furnizează sticlă de construcții în România, Bulgaria, Serbia, Ucraina, Ungaria, Grecia, Albania, Macedonia, Croația, Slovenia și Muntenegru și exportă sticlă pe toate continentele.

Respectul față de mediul înconjurător

Toate societățile din cadrul Grupului se înscriu într-un demers activ de protecție a mediului. Ele aplică un model de gestiune a unităților, oriunde ar fi amplasate acestea, care permite fixarea unor obiective măsurabile privind performanțele de mediu, precum și evaluarea și controlul periodic al acestor performanțe. Fabrica de la Călărași respectă cele mai înalte standarde europene în domeniu și, implicit, prevederile legislației românești.

Recunoaștere

În semn de recunoaștere a calității proiectului și a valorii investiției de aproximativ 176.000.000 euro, Saint-Gobain Building Glass România a primit din partea Camerei de Comerț și Industrie a României premiul „Investitorul anului 2004”, la categoria investiții de tip „green field”, iar din partea Organizației pentru Cooperare și Dezvoltare Economică, Diploma de „Excelență în afaceri pentru investiții în Europa de Sud-Est” la categoria „Investitorul național al anului 2005”.

SAINT-GOBAIN GLASS ROMÂNIA
 Str. Varianta de Nord, nr. 61,
 Călărași
 Tel.: 0242-305.217,
 0242-305.195,
 0242-305.105,
 0242-305.106,
 0242-305.107
 Fax: 0242-305.111



Cœur Défense, Paris, Franța

Arhitect : Jean-Paul Viguier, SA de Arhitectură



Alte informații 6



Cœur Défense, Paris, Fran a

Arhitect : Jean-Paul Viguier, SA de Arhitectura

398 ▶ Glosar

404 ▶ Index

Alte informații

6

Glosar

Majoritatea termenilor fac trimitere la numele produsului corespunzător.

A

Absorbție energetică (Ae)

Procentul de energie absorbită de vitraj și care provoacă încălzirea lui. Acest parametru permite determinarea riscurilor de spargere în urma șocului termic și necesitatea de a securiza sau nu geamul.

Antifoc

Produs care îndeplinește trei criterii de rezistență la foc, REI: Rezistență mecanică, Etanșare la flăcări și la gazele fierbinți sau inflamabile, Izolație termică.

Argintare

Operațiune de depunere a unui strat metalic reflectorizant pe sticlă, pentru a obține o oglindă. Vezi MIRALITE PURE.

Argon

Gaz inert, incolor și inodor care intră în compoziția vitrajului dublu pentru a spori performanța termică a acestuia.

Autocurățare

Proprietate a unei sticle acoperite cu un strat fotocatalitic și hidrofil. Stratul utilizează dubla acțiune a razelor ultraviolete și a apei pentru a descompune mizeria organică și a elimina particulele minerale.

Sticla rămâne curată mai mult timp și mai ușor de curățat.

B

Barieră de etanșeizare a vitrajului izolant

Produs, de regulă pe bază de butil, care asigură etanșarea față de vaporii de apă și gaze a spațiului dintre foile de sticlă ale vitrajului izolant.

Barieră de fixare a vitrajului izolant

Produs, de regulă pe bază de polisulfid, silicon, poliuretan sau, care asigură susținerea mecanică a vitrajului izolant.

Bilanț energetic

Diferență între aporturile și pierderile termice prin vitraje și ale ferestrelor.

C

Caracteristici energetice și luminoase

Sau caracteristici spectro-fotometrice. Totalitatea valorilor de transmisie, de reflexie și de absorbție a radiației solare de către pereții vitrați.

CE

Vezi marcaj CE.

Coefficient U_g

Coefficientul U_g caracterizează performanța izolației termice a vitrajelor. Cu cât coeficientul este mai scăzut, cu atât performanța termică este mai mare.

D

Daylighting

Termen englezesc care înseamnă „iluminare naturală”, care reprezintă practica de a plasa ferestrele și deschiderile, precum și suprafețele opace astfel încât pe parcursul zilei soarele să ofere iluminat corespunzător.

Decibel (dB)

Decibelul este unitate de măsură a intensității zgomotului.

Degradare

Alterare a strălucirii sau proșpețimii unei culori (șesătură, zugrăveală etc.)

Deshidratant

Produs, de obicei de tipul «sită moleculară», introdus în bagheta distanțier pentru a asigura deshidratarea aerului sau a gazului din acest spațiu.

E

E, EI, EW

Simboluri care, asociate unei durate, definesc clasamentul de rezistență la foc.

E: criteriu de etanșeitate la flăcări și gaze arse

I: criteriu de rezistență la flăcări, gaze arse și izolare termică în timpul incendiului

W: criteriu opțional de limitare a fluxului caloric maxim

Emisivitate ϵ

Emisivitatea este o proprietate a suprafețelor. Când două suprafețe sunt față în față și au temperaturi diferite, ele schimbă căldură prin radiație. Emisivitatea normală a sticlei clasice este egală cu 0,89; cea a stratului cu emisivitate scăzută (în engleză low-E) poate atinge valoare de 0,03. Emisivitatea este o caracteristică esențială pentru performanța termică a vitrajelor duble. Cu cât emisivitatea sticlei este mai scăzută, cu atât pierderile de energie prin radiație sunt mai scăzute, și cu atât performanța termică a vitrajului dublu este mai ridicată.

EN

Norme europene.

F

Factor solar g

Suma dintre radiația solară transmisă și reemisă de sticlă către interior. Aceasta este una dintre caracteristicile esențiale ale sticlei cu strat de control solar.

Franje de interferență (numite ale lui Brewster)

În unele condiții trecătoare de iluminare, se pot produce fenomene optice prin combinarea razelor reflectate pe suprafața vitrajelor, care fac să apară franje de interferență (numite și ale lui Brewster). Acest fenomen se datorează planeității perfecte și paralelismului perfect al fețelor sticlei.

Franjele de interferență se deplasează când se exercită o forță de apăsare pe

Glosar

mijlocul vitrajului. Riscurile de apariție sunt reduse în cazul vitrajelor cu compoziție asimetrică.

Float

Vezi sticlă float.

Fotocataliză

Proprietate anumitor materiale capabile să degradeze compușii organici la suprafața lor, sub acțiunea radiației ultraviolete. Vezi Autocurățător și BIOCLEAN II.

Fusing

Fuzionarea sticlelor de diverse culori, care permite obținerea unor efecte decorative în relief.

G

g

Simbol al factorului solar (fost FS).

H

Heat Soak Test (HST)

Denumire anglofonă. Tratarea termică complementară a sticlei temperate, destinată a elimina mare parte din sticlele care prezintă riscuri de spargere spontană.

I

Indice de atenuare acustică

Acest indice caracterizează calitățile acustice ale unui perete pentru un anumit tip de zgomot (zgomot rutier, de exemplu). Cu cât acest indice este mai mare, cu atât protecția va fi mai mare.

Izolare Termică Sporită

Se spune despre un vitraj dublu că asigură o izolare termică sporită (ITS) dacă acesta include în componența sa o sticlă cu joasă emisivitate.

L

Low-E

Denumire anglofonă a sticlelor cu straturi puțin emise sau cu emisivitate joasă.

M

Magnetron

Procedeu de depunere sub vid a straturilor metalice pe sticlă.

Marcaj

Din momentul în care marcajul european va fi în vigoare, fiecare produs de sticlă utilizat în construcții comercializat în Uniunea Europeană va trebui să poarte marca CE. Această marcă poate fi aplicată pe produs, pe ambalajul său sau pe documentele comerciale însoțitoare.

Mătuire

Tehnica ce permite schimbarea aspectului strălucitor al sticlei pentru a o face translucidă (mătuire cu acid, sablare).

P

Parapet

Parte opacă a unei fațade vitrate, de regulă sub o fereastră. În parapet, se folosesc de regulă vitraje emailate sau vitraje de control solar opace tratate termic.

Piroliză

Procedeu de depunere de săruri metalice pe linia float. Vezi strat pirolitic.

PVB (polivinilbutiral)

Film din plastic cu ajutorul căruia se asigură asamblarea mecanică a componentelor din sticlă în cadrul sticlei stratificate. Vezi STADIP.

PVB acustic (polivinilbutiral)

Film plastic specific, special conceput pentru a spori izolația fonică, asigurând asamblarea mecanică a componentelor din sticlă în cadrul sticlei stratificate. Vezi STADIP SILENCE.

R

 R_A

Indice de atenuare acustică a zgomotelor emise într-o clădire (de ex.: conversație) și de către traficul aerian.

 $R_{A,tr}$

Indice de atenuare acustică a zgomotelor emise într-o clădire și de către traficul rutier.

Reacție la foc

Califică ușurința cu care se aprind materialele, și cu care alimentează focul (de la A la F).

Rendering de culoare

Redarea culorilor desemnează efectul luminii zilei transmisă sau reflectată de sticlă, asupra culorii obiectelor pe care le luminează.

Reflexie energetică Re

Procentajul de energie provenită din radiația solară, reflectată de peretele vitrat.

Reflexie luminoasă RI

Procentul de lumină vizibilă, provenită din radiația solară, reflectată de peretele vitrat.

 R_w

Indice ponderat de atenuare acustică (conform normei EN 717-1). Indicii de corecție C și C_{tr} îi sunt întotdeauna asociați în rezultatele măsurărilor acustice realizate de laboratoare: R_w (C; C_{tr}).

S

Shading coefficient**(Coeficient de umbrire)**

Coeficient utilizat în unele țări în locul factorului solar. Shading coefficient (coeficientul de umbrire) al unui produs se obține împărțind factorul său solar g la 0,87. Shading coefficient este egal cu 1 pentru sticla clară de 3 mm grosime.

Glosar

Joasă emisivitate

Proprietate a suprafeței care permite reducerea schimburilor prin radiație și ameliorează astfel coeficientul Ug al vitrajelor duble. Sticlele utilizate sunt sticle cu strat cu emisivitate redusă sau slabă. Vezi produsele PLANITHERM, PLANISTAR SUN, COOL-LITE.

Sticlă curbată

Sticlă curbată prin procedeu la cald într-un cuptor, până la punctul său de înmuiere.

Sticlă călită termic

Sticlă care a fost supusă unui tratament termic într-un cuptor de călire. Acest procedeu îi sporește rezistența mecanică sau rezistența la șocuri termice. Fragmentarea sa specifică permite ca această sticlă să fie considerată un produs de siguranță în numeroase aplicații.

Sticlă cu autocurățare

Sticlă care a fost supusă unui tratament termic specific într-un cuptor. Acest tratament îi sporește rezistența mecanică și rezistența la șoc termic. Cu toate acestea, ea nu poate fi considerată un produs de siguranță.

Sticlă emailată

Sticlă cu o față emailată, în întregime sau parțial, în timpul operațiunii de călire.

Sticlă float

Sticlă transparentă obținută în baza procedurii „float” (sticla topită „plutește” pe o baie de staniu). Vezi PLANICLEAR, PARSOL.

Sticlă imprimată

Sticlă plană translucidă obținută prin laminarea sticlei între doi cilindri care imprimă un motiv în relief pe una sau pe ambele fețe. Vezi DECORGLASS, MASTERGLASS.

Sticlă satinată

Suprafața satinată este obținută prin mătuirea cu acid a uneia din fețele sticlei. Vezi SATINOVO MATE.

Sticlă organică

Placă plastică plană, transparentă sau translucidă.

Sticlă recoaptă

Sticlă float obișnuită la ieșirea de la linia float. În cursul fabricației sale, o răcire lentă (recoacere) eliberează sticla de tensiunile sale interne și permite operațiuni de tăiere și fasonare. Este deci o sticlă care nu a fost nici întărită, nici călită. Vezi PLANICLEAR.

Sticlă sablată

Sablarea sticlei constă în înlăturarea luciului suprafeței sale prin proiectarea de nisip la înaltă presiune.

Sticlă stratificată

Se realizează prin asamblarea mai multor foi de sticlă recoaptă, călită sau întărită, cu ajutorul unuia sau mai multor filme intercalate de regulă din PVB). Vezi STADIP, STADIP PROTECT și STADIP SILENCE.

Sticlă termoformată

Sticlă formată la temperatură foarte înaltă, prin fuziune.

Strat de joasă emisivitate

Vezi emisivitate sau joasa emisivitate.

Strat pirolitic

Strat obținut prin proiectarea unor compuși metalici pe sticlă la temperatură înaltă, în timpul procesului de fabricație pe float.

Strat reflectorizant

Strat depus pe sticlă și care prezintă o reflexie importantă a razelor vizibile și/ sau a radiațiilor infraroșii. Denumire utilizată adesea pentru a desemna un strat de control solar.

Strat sub vid (sau strat magnetron)

Strat depus pe sticlă prin depunerea de metale sau a unor compuși metalici în vid.

Stratificat

Vezi sticlă stratificată.

Structural Glazing

Sistem de perete cortină în care vitrajul este lipit cu silicon special pe rama metalică.

Ș

Șoc termic

O diferență importantă de temperatură pe o sticlă, între două zone apropiate, poate genera spargeri numite uzual spargeri prin șoc termic. Utilizarea sticlei temperate sau călite reduce acest risc.

T

Transmisie energetică T_e

Procentajul din fluxul de energie solară transmis direct prin peretele vitrat.

Transmisie luminoasă T_l

Procentajul din fluxul luminos transmis direct prin peretele vitrat.

Transmisie UV

Procentajul din fluxul radiației UV (ultraviolete) transmis direct prin peretele vitrat.

U

 U_g

Vezi coeficient U_g .

W

Warm Edge

Termen ce desemnează un „efect de margine caldă” realizat prin folosirea într-un vitraj dublu a unei baghete distanțier speciale care prezintă conductivitate termică redusă.

Z

Zgomot roz

În acustică, acesta reprezintă zgomotele emise într-o clădire; este de asemenea utilizat deseori pentru a reprezenta zgomotele emise de traficul aerian.

Zgomot rutier

În acustică, acesta reprezintă zgomotele emise de traficul rutier (de tipul traficului urban). Acest zgomot este mai bogat în sunete grave decât zgomotul roz.

Index

A

Absorbție energetică (Ae)
Acoperiș (vitraj pe)
Acoperiș din sticlă
Acustică
Adrese
Amenajare
Amenajare interioară
Antifoc
Aplicații digitale
Aporturi solare
Arme de foc (protecție împotriva tirului de)
Autocurățător

B

Bagheta
Balustradă
Bbio
Bibliografie normativă
Bilanț energetic
Bombată (sticlă)

C

Calare
Cădere de obiecte (protecție)
Cădere de persoane (protecție)
Călire termică
CEKAL
Cep
Coeficient de ecranare vizuală
Coeficient Ug
Coeficientul lui Poisson
Coeficienți de schimb superficial h_e , h_l
Compoziția sticlei
Compresiune (rezistență)
Condensare
Conductivitate termică
Confort acustic
Confort luminos (vizual)

Confort termic	
Contravântuiri	
Control solar	
Convecție	
Crestătură.....	

D

Dală de podea	
Daylighting.....	
Decibeli [dB ou dB(A)]	
Decolorare	
Decorare.....	
Degradare.....	
Densitate	
Depozitare	
Dilatare	
DnT,A,tr	
Drenare (a falțurilor)	
Durificată (sticlă)	

E

E, EI, EW	
Economie de energie.....	
Ecran de delimitare	
Ecranare vizuală (coeficient)	
Efect de seră	
Efracție (protecție)	
Elasticitate.....	
Element de umplere (EdR).....	
Element intercalar (la vitraje duble).....	
Emailare	
Emisiv (vitraj slab...).....	
Emisivitatea sticlei	
ERP (instituție în care are acces publicul).....	
Etanșeitatea vitrajelor	
Explozie (protecție)	

F

Fabricație	
Factor solar (g)	

Index

Falț
Fasonare.....
Fetele unui vitraj (identificare).....
Float glass (procedeu)
Flux luminos
Foc (protecție)
Fragmentare
Frecvență (acustică).....
Funcțiile sticlei
Fusing.....

G

g (factor solar)
Garanție
Garnitură (vitraje duble).....
GLASS Compass
GLASS dBstation
GLASS Pro
GLASS Vision
Glosar.....
Grosimi (calcul și determinare)

H

h_e, h_i
Heat Soak Test (HST).....
Hertz (Hz) (frecvență).....

I

IMI (imobil de mare înălțime)
Incendiu (protecție)
Incendiu (reglementare)
Indice R (atenuare acustică)
Izolare Termică Sporită (ITS)
Izolare Termică Sporită (reglementare)
Izolație fonică
Îmbinare (fasonări)
Încercări la șocuri (corp dur, corp moale)
Întreținere

J

Joules (energie).....

L

Lista alfabetică a produselor

Loviri (protecție).....

Lumina zilei

Lumină

M

Marcaj.....

Margine liberă (săgeată admisibilă).....

Mastic

Matifiere

Mobilier din sticlă

Modulul lui Young.....

Montare

Muchii eliminate

Multifuncționalitate (vitraj dublu).....

N

NF DTU 39

No Splinters (NS)

Norme

O

Ochi de sticlă

Oglindă

Opac (vitraj)

P

Parapet

Paraseismică (protecție)

Performanțele vitrajelor

Piroliză (depunere strat)

Podea (dală de).....

Poisson (coeficientul lui)

Polivinil butiral (PVB).....

Produse (familii).....

Produse (listă alfabetică).....

Index

Proprietăți fizice.....	.....
Proprietăți mecanice .....	.....
Protecția piscinelor .....	.....
Protecție (incendiu) .....	.....
Protecție împotriva șocurilor .....	.....
Protecție reziduală .....	.....
PVB (element intercalar al sticlei stratificată) .....	.....
PVB acustic (element intercalar al sticlei stratificate acustice) .....	.....

R

R _A .....	.....
Radiație solară .....	.....
Reacție (garnitură la vitrajul dublu).....	.....
Reacție la foc .....	.....
Reflexie energetică (RE) .....	.....
Reflexie luminoasă (RL) .....	.....
Reglementare (aspecte normative) .....	.....
Reglementări de incendiu.....	.....
Rezistent la flăcări.....	.....
Rezistență la șocuri .....	.....
RT 2012 (reglementări termice) .....	.....
R _w (acustic).....	.....

S

Sablare.....	.....
Săgeată .....	.....
Schimburi termice.....	.....
Securitate (vitraje de).....	.....
Serigrafie .....	.....
Solară (radiație) .....	.....
Spargere termică .....	.....
Spargerea sticlei (protecție) .....	.....
Spectrofotometrie.....	.....
Splinters (S).....	.....
Stabilitate la foc.....	.....
Sticlă argintată.....	.....
Sticlă extra-clară.....	.....
Sticlă flotat .....	.....

Sticlă imprimată
 Sticlă lăcuită
 Sticlă mățuită cu acid.....
 Sticlă stratificată.....
 Stor
 Stratificată (sticlă).....
 Structurală (sticlă).....
 Sumar.....

T

Termic (reglementare)
 Termoformat
 Tic.....
 Tir de armă de foc (protecție)
 Translucidă (sticlă)
 Transmisie energetică (TE)
 Transmisie luminoasă (TL).....

U

U (coeficient de transmisie termică, fost „K”).....
 Ug.....
 Ultravioletă (UV) (radiație)
 Unități (mecanică)

V

Vandalism (protecție)
 Vânt (presiune cf. NF DTU 39)
 VEA (vitraj exterior atașat)
 VEL (vitraj exterior lipit)
 Verandă (vitraj)
 Vitraje duble
 Vizibilă (radiație)

Z

Zăpadă (presiune cf. NF DTU 39)
 Zgomot (zgomot roz, zgomot rutier)

6

Alte informații

Index

Credite foto

Agencja Reklamowa BILBO	43, 73	Moore M.	415
Alu Sommer GmbH	71	Niemalä V.	297
Arge W.B.B.H. Architekten	202	Rafal P.	42
Braun A.	19	Richters C.	103
Chris32m/Fotolia	61	Sahlin E.	40
CSF	89	Saint-Gobain Glass	32, 160, 179
Desmier G.	119, 132-143, 198	Sauvage E.	295
Detiffe M.	98, 129	Seelbach C.	203, 252, 344, 410
Diepenhorst H.	101	Sellin E.	2, 92
Esch H. G..	80, 424	Shen Zhonghai Architecture Vision Studio	15, 48, 372
Fu Xing	67, 379	Stewart G.	298
Fu Zhongqing	109	Studio Leonardi	170
Gallo F.	6, 31, 57	Tosca A.	97
Gardin & Mazzoli Snc	70	Unterhauser J.	43
Getty images	113, 115	UribeSalazar N.	148, 156-157
J Studio Pte Ltd	368	Vogelsänger Studios	20, 145
Jannack R.	74	Vulverick V.	121
Khalfi K.	29, 33, 116, 426	Vulverick V./Chédal P.	144
Kim Yong Kwan	306	Yang Chao Ying	244
La Veneciana Archives	158	Zou Pei Jun	50, 254, 412
Lainé A.	180-186, 188-189, 192-193 206-210		
Louagie M.	304	Autres : © DR	
Mercier T.	18, 187		

5 FOIS MERCI MA FENÊTRE

GRÂCE AUX VITRAGES MULTICONFORTS



J'apprécie le calme.



Je me sens en sécurité.



Je me protège du soleil.



Je reste bien au chaud.



**... Et j'évite la corvée de nettoyage,
avec SGG BIOCLEAN.**

**Demandez les vitrages multiconforts
signés Saint-Gobain**