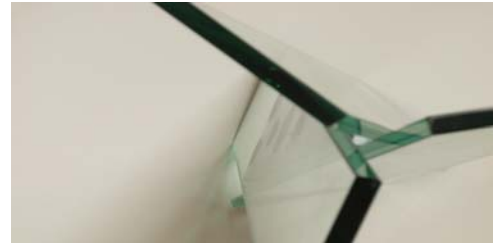


Isolierglasherstellung

Die in der schweizerischen Ausrüstungen Bystronic verwirklichte modernen Technologien ermöglichen bruchsaferes, energiesparendes, lärm-dämmendes und sonnenschutz- Isolierglas, das den europäischen Standards entspricht zu erstellen



Gesellschaft SKLO+GLAS mit den schweizerischen Investitionen bietet Gesamtlösungen in Bereichen der bruchsaferen, energiesparenden, lärm-dämmenden Verglasung, und Durchführung der Ingenieur- und Bau-Projekte einer beliebigen Komplexität aus dem Glas an.

Isolierglas SKLO+GLAS wird nach der Technologie der schweizerischen Gesellschaft **Bystronic** auf der halbautomatischen Linie erstellt, die einschließt:

- das automatisierte Lagerhaus für Glas, das gleichzeitig 40 Glasartikeln behandeln kann;
- hochgenaue Glaszuschnitt dem automatischen Tisch von Bystronic;
- automatische Waschanlage mit Sauberkeitsprüfung (Lenhardt double-wash);
- automatische Biegung des Abstandshalter nach angegebenen Maßen auf der Biegemaschine von Vitromatic;
- eine Maschine zum automatischen Einschütten von dem Molekularsieb in den Abstandshalter
- automatische PIT-extruder für das primäre Versiegelung durch Butyl;
- Extruder für sekundäre Versiegelung durch zweikomponentiges Polyurethan-Dichtstoff
- Die Pressluft-Station für Isolierglasbehandlung bei automatischer Presse.
- Anlage der Argonauffüllung des Isolierglases.
- Anlage zum Prüfung und Qualitätsüberwachung.

Die unbestreitbaren Vorteile von Isolierglas SKLO+GLAS:

1. Beim unmittelbaren Vergleich mit gewöhnlichem Isolierglas sind mehrfunktionale Isoliergläser **SKLO+GLAS** mehr vorteilhaft. Mehr wirksamer Wärmeschutz verringert die Heizungskosten, der verstärkte Einbruchsicherheit zusammen mit dem Sicherheitsglas ersetzt viele zusätzliche Raumschutzmaßnahmen. Der verbesserte Lärmschutz bedeutet gleichzeitig den erhöhten Komfort.

2. Alle Komponenten, die für die Herstellung von Isolierglas verwendet werden, sind der deutschen Herkunft und der hohen Qualität. Einkammer- und Zweikammerisoliergläser werden mit der Anwendung von gebogenem Abstandshalter, Gläser MO, primär Butyldichtstoff, sekundär **PU Dichtstoff**, hochwertigem Molekularsieb **Grace Davison** hergestellt.

3. Energiesparende Isoliergläser haben den Wärmedurchgangskoeffizient $K=1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{C}^\circ$ ($R=0,77$), und **bei der Argonbefüllung** $1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{C}^\circ$ ($R=0,91$), Energiesparendes Isolierglas **SKLO+GLAS** wird aus deutschem Wärmeschutzglas von **Euroglas** (Low-e, SilverstarN) erstellt. Mit dem Abstandshalter Thermix™ und Nirotec™ zeigen sie noch kleineren Wärmedurchgangskoeffizienten auf.

4. Verwendung von Kunststoff-Abstandshalter **Thermix™** mit Stahlverstärker in den Isoliergläser **SKLO+GLAS** bedeutend verringert die Wärmeverluste durch

die „Warme Kante“ von Kunststoff-Rahmen, die die Kältebrücke am Glasrand isoliert. Die Glasoberfläche von der Raumseite bleibt wärmer, an Ränder bildet sich keine Kondens- und Tauwasser, Fenster bleibt trocken, sauber, schimmelfrei, in Raum wird gesundes Klima erhalten.

5. Deutscher Abstandshalter aus dem rostfreien Stahl **Nirotec™ (Helmut Lingemann GmbH und Co. KG)** dank den Metallen der Seltenen Erden in ihrem Bestand und den verstärkten Stützrippen, erlaubt es das Isolierglas der großen Maßen zu erstellen, hält die große Dicke und das Gewicht des Glases, garantiert die Erhaltung der genauen geometrischen Charakteristiken vom Isolierglas über die ganze Lebensdauer. Außerdem der Abstandshalter Nirotec™ hat niedrigere Wärmedurchgangskoeffizienten, als ein Aluminium-Abstandshalter. Unter der Einwirkung der Temperatur wird der Abstandshalter Nirotec™ weder weich, noch brüchig, die Wärmeausdehnung ist sehr unbedeutend, worauf sich die Langlebigkeit des Isolierglases baut.

6. Der gebogene risslose deutsche Abstandshalter **Helima (Helmut Lingemann GmbH und Co. KG)** gewährleistet Verlängerung von Dichtheitsdauer des Isolierglases, was bei der Befüllung mit Edelgasen besonders wichtig ist.

7. Hochwertiges deutsches Molekularsieb **Grace Davison** der Fraktion 3A verhindert die Kondensatbildung in dem Isolierglas bei beliebigen Temperaturschwankungen mit der Herstellergarantie bis zu 25 Jahren.

8. Struktur-Isolierglas-Herstellung mit der Anwendung von termisch vorgespanntes Glas und UV-festen Dichtstoff.

9. Um gewünschtes Niveau der Bruchfestigkeit, Energiesparsamkeit und Klarheit zu erreichen werden VSG incl. Wärmegläser von **Euroglas** angewendet.

10. Glasdekor mit Wiener Sprosse in verschiedenen Farben, incl. in Holz-Art laminiert, und auch mit Duplex und radial Sprosse.

11. Herstellung von Sonnenschutzisoliertgläser aus Spiegelgläser (**Stopsol, Sun-Guard**) und Vollgetönte Gläser (**parsol grau, bronze, blau**)

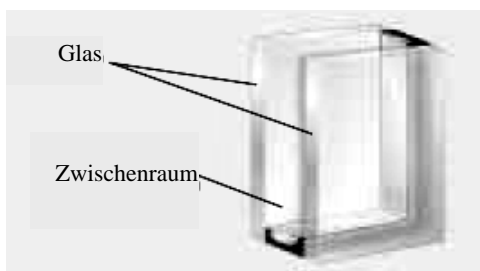
12. Neuheit! Dank der Kombination von Anlagen zur mechanischen Glasbearbeitung, Glashärtung und VSG-Linie sind dekorative Verglasungslösungen möglich geworden. Dabei können Facetten (auf den italienischen Maschinen AdelioLattuada), radiale und geradlinige Gravierungen (das automatische horizontale Bearbeitungszentrum GlasTecnometal - Italien), farbiges, mattiertes und stoßsicheres VSG (die VSG-Linie Glassrobots - Grossbritannien), teilvorgespanntes Glas (Tamglass) Anwendung finden.

Gesellschaft " SKLO+GLAS " stellt Isoliergläser beliebigen Größen bis zu 2200x3150 mm, und einer beliebigen Geometrie - rechteckig, Rauten, radial, mit den verbesserten Schalldämmungseigenschaften, energiesparend, stoßsicher, mit Sonnenschutzigenschaften her.

Die Schalldämmungseigenschaften von Isoliergläser SKLO+GLAS

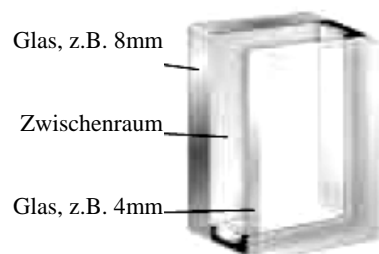
Die Schalldämmung des Raumes ist eine der wichtigen Eigenschaften des komfortablen Lebensstandards. In die letzten zwei Jahrzehnte hat sich die Anzahl von Autos auf den Straßen, und auch von Luft- und Bahnverkehrsmittel fast verdoppelt. Gleichzeitig wurde die Einwirkung des Lärms auf die Bevölkerung stark in Zusammenhang mit folgenden entscheidenden Faktoren erhöht: die Dichte der Bevölkerung hat stark zugenommen und infolge dessen hat auch die Bebauungsgrad zugenommen. Zugleich steigen die Forderungen an Schalldämmung von Gebäude in den Gebieten der erhöhte schädliche Lärmeinwirkung, wie die Einflugskorridore der Flughäfen, Autobahnen und die Eisenbahn. Es ist wissenschaftlich bewiesen, dass der Lärm zur Entwicklung von verschiedenen Erkrankungen beiträgt: Menschen, die sich stetig unter unerwünschter Lärmeinwirkung befinden, leiden an Stress, Nervosität, Schlaf- und Konzentrationsstörungen, und auch an den Erkrankungen von Herz-Kreislaufsystem. Um diese schädlichen Einwirkungen zu begrenzen, sollen Entwerfer und Architekten bei der Projektierung von Gebäuden die Schallisolationseigenschaften beachten. Eine wesentliche Rolle spielt dabei die richtige Berechnung der Verglasungsfläche in den Gebäuden in den Gebieten der schädlichen Lärmeinwirkung, und auch der Schutz der Innenräume des Gebäudes vor allen äußerlichen Lärmen mit der Anwendung der schallisolierten Materialien.

Die Möglichkeiten der Optimierung der Schalldämmung von Verglasung:

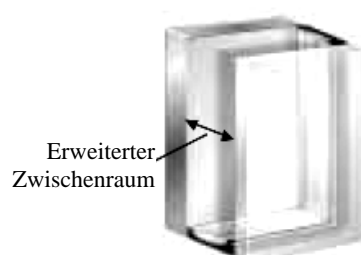


1. Die Erhöhung von Glasmasse - Verdoppelung der Glasdicke führt zur Schallverringern auf 5 dB, es existieren aber bestimmte Beschränkungen der Glasdicke, da damit die Vergrößerung des Gewichts verbunden ist. Zusätzlich wird die Schalldämmung wegen der

Niederfrequenzresonanzen nicht linear erhöht. Die Verbesserung der Schalldämmung nur durch die dickeren Glasscheiben in Isolierglas oder Zweikammer-Isoliergläser ist nicht sehr wirksam.



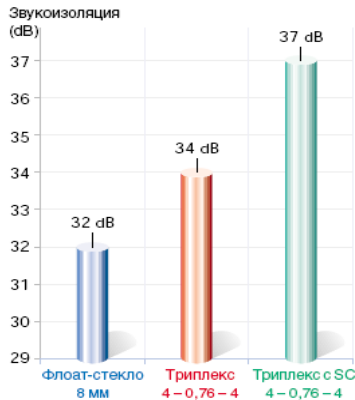
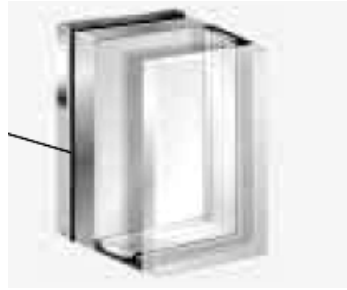
2. Asymmetrische Struktur - bei Isoliergläser mit einer asymmetrischen Struktur wird den Einfluss der eigenen Frequenz verringert, die vibrierenden Eigenschaften werden verbessert. Da die Störungen verschiedene Frequenzen haben, wird die bedeutende Verbesserung der Schalldämmung erreicht.



3. Abstandsvergrößerung zwischen den Gläsern im Isolierglas, Verwendung von einem breiteren Abstandshalter.

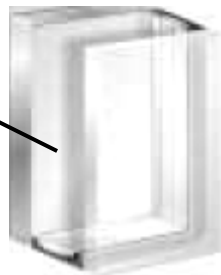
4. Verwendung von VSG - der Film zwischen den Gläsern isoliert wirksam die Schallwellen. Isolierglas SKLO+GLAS mit üblichem Laminierfilm gibt die Schalldämmung $R_w=34\text{dB}$, und mit speziellem akustischem Laminierfilm Sound Control (SC) - die Schalldämmung $R_w=37\text{dB}$

Laminierfilm Sound Control



Isolierglas SKLO+GLAS mit dem Laminierfilm SC zeigt ausgezeichnete Schallisolationseigenschaften. Im Vergleich zu dem üblichen durchsichtigen Glas mit derselben Dicke, VSG mit akustischem Film SC gibt eine Verbesserung der Schalldämmung um 5 dB.

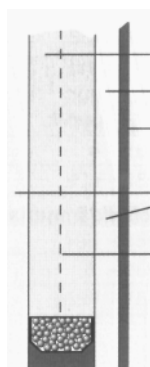
Argonbefüllung



5. Verwendung von Argon für die Befüllung vom Isolierglas - Das Argon ist schwerer als der trockne Luft und im Isolierglas verhält es sich so, als ob wir den Zwischenraum mit Wasser befüllen. Das Argon ist dichter, als die Luft, schafft zusammen mit den Gläsern eine blättrige Umgebung, die die meiste Schallwellen reflektiert. Daher sind die Schallisolationseigenschaften von einem Isolierglas

SKLO+GLAS mit der Argonbefüllung höher, als bei gewöhnlichem mit Luft gefülltem Isolierglas. Das Argon, das schwerer als Luft ist, wird sich im unteren Teil des Isolierglases befinden, wo die Wärmeabgabe durch Konvektion maximal ist, und das Gas kälter ist. Deshalb gibt die Argonbefüllung einen besseren Widerstand gegen die Wärmeübertragung im Isolierglas.

Eine wirksame Schalldämmung in Isoliergläser SKLO+GLAS wird, vor allem, durch die Kombination von beschriebenen Maßnahmen erreicht. Dabei wird die Schalldämmung 39dB erreicht:



- Die Vergrößerung des Abstandes
- Verwendung von gefahrlosem VSG
Akustischer Laminierfilm
- Asymmetrische Isolierglasstruktur
- Argonbefüllung

Schalldämmung des Isolierglases und des Fensters hängt von der Form ab. Die quadratischen Formen weisen, in der Regel, besseren Eigenschaften, als rechteckige auf. Die Laborwerte von Isoliergläser beziehen sich auf die standardisierte Größe (1230x1480 mm). Je nach Form bei den wiederholten Messungen können Veränderungen der Schalldämmungswerte entstehen. Einkammer-Isolierglas mit Asymmetrie der Gläser (zum Beispiel, 4 und 8 mm) werden bessere Werte der Schalldämmung, als Zweikammer-Isolierglas mit derselben Glasmasse (zum Beispiel, drei Gläser 4 mm) geben.

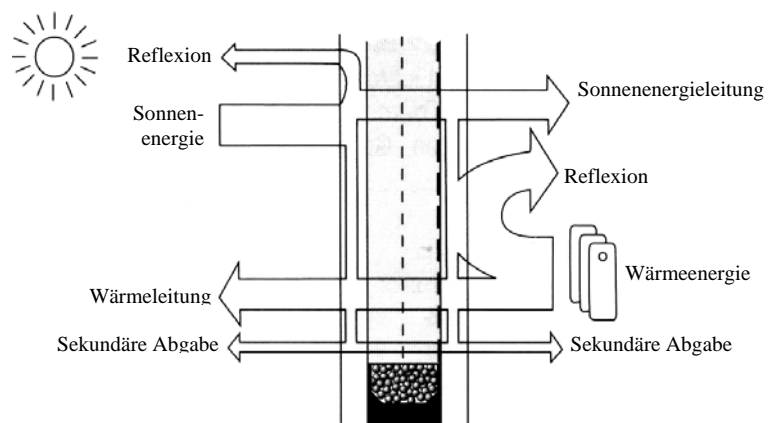
Energiesparende Eigenschaften von Isolierglas SKLO+GLAS

Die Eigenschaften der Schalldämmung und der Wärmeisolation sind ideal kombiniert. Wärmeisolierende Fenster machen Ihre Wohnung komfortabler. Gesellschaft SKLO+GLAS verwendet für wärmesparende Isoliergläser das Low-E Glas Silverstar N von deutschem Hersteller Euroglas, das über ausgezeichnete optische Eigenschaften verfügt und die Wärmeverluste bedeutend verringert. Da die Glastemperatur sich an Zimmertemperatur nähert, bilden sich keine kalten Luftströme in der Nähe des Fensters und auch die Bildung des Kondensates auf dem Glas verringert sich bedeutend.

Einen weiteren Grund, warum Gesellschaft SKLO+GLAS das Low-E Glas **Euroglas Silverstar N** wählt, ist die Eigenschaft der Beschichtung, die auf Glas aufgetragen wird, keine farbige Schattierung zu geben. So passt das Isolierglas hervorragend in jede Gebäudefassade. Die Beschichtung lässt die kurzwellige Ausstrahlung (die Sonnenenergie) fast ungehindert durch, und gleichzeitig spiegelt die Langwellenausstrahlung, z.B. Heizungswärme ab.

Durch die Beschichtung wird das Glas für den größeren Teil der Heizungswärme undurchdringlich. Die Wärme bleibt im Raum, und der Energieverlust wird stark verringert.

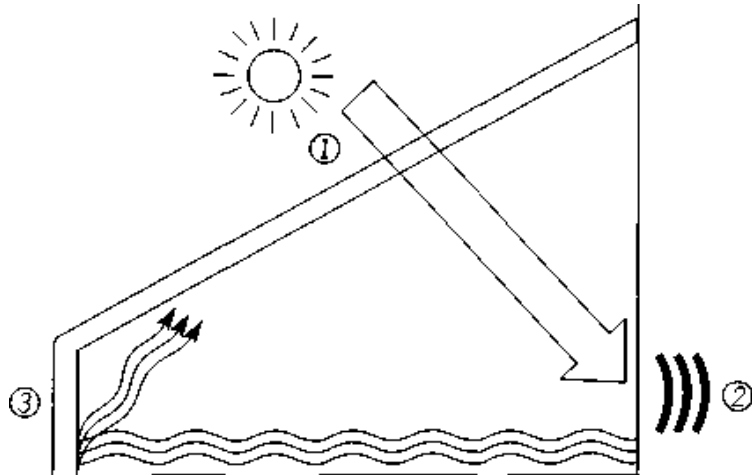
Für Optimierung von Wärmeisolation im Isolierglas SKLO+GLAS kann der Zwischenraum mit dem Wärmeisoliergas Argon befüllt werden. So wird der Wärmeisulationskoeffizient des Isolierglases SKLO+GLAS im Vergleich zu gewöhnlicher isolierender Verglasung mehr als verdoppelt.



Energiefluss um Isolierglas bei der Sonneneinstrahlung.

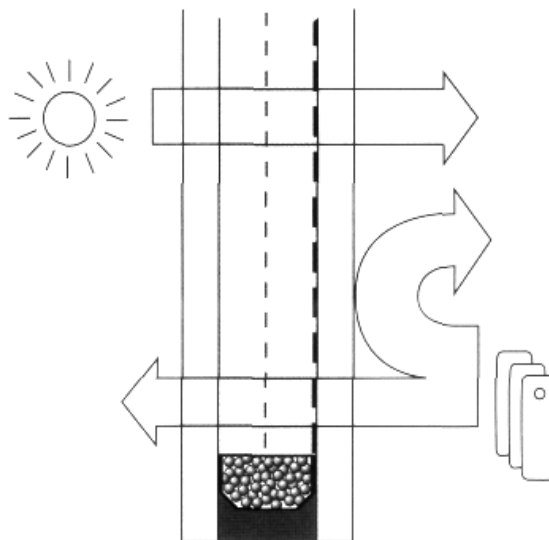
Die kurzwellige Sonnenenergie kann durch die Verglasung fast ungehindert durchdringen. Sie gerät auf die Wände, die Fußböden und die Gegenstände im Raum und erwärmt sie, d.h. die kurzwellige Sonnenstrahlung wird in langwellige Infrarotstrahlung umgewandelt. Die Langwellenstrahlen werden durch die Beschichtung zurück in den Raum abgespiegelt (der Treibhauseffekt).

(1) Die kurzwellige Ausstrahlung (300 - 3000 nm) dringt durch das Glas durch



(2) Auf den Bauelementen geschieht die Umwandlung in die Langwellenausstrahlung (ungefähr 7 000 nm) = die thermische Ausstrahlung
 (3) Für die Langwellenausstrahlung (die thermische Ausstrahlung) ist das Glas isolierend = den Treibhauseffekt

Das gewöhnliche Float-Glas verfügt über die Fähigkeiten, die tägliche Beleuchtung, den Sonnenschein, und die thermische Ausstrahlung in einem bestimmten Umfang der Wellen vorbeizulassen. Im Wärmeisoliervglas geht die kurzwellige Sonnenstrahlung in den Raum, und die umgewandelte Langwelleninfrarotausstrahlung (Heizungswärme oder Körperwärme) wird zurück in den Raum abgespiegelt.



Die Energiegewinnung durch das Glas

Dank hocheffektiver wärmesparende Beschichtung hat modernes Isolierglas sehr gute energiesparende Eigenschaften. Am Rand die Wärmeisolationseigenschaften werden nicht durch die Beschichtung, sondern durch die Konstruktion der Grenzverbindung beeinflusst. Das heißt, am Rande ist die Wärmeisolation schwächer. Daher ist auch die Glastemperatur am Rande niedriger. Deshalb kann in Räumen mit hoher Luftfeuchtigkeit bei den niedrigen Außentemperaturen - vor allem im Winter – am Glasrand das Kondensat entstehen: das ist ein hygienisches und ästhetisches Problem.

Gewöhnlich wird für Isolierglas ein Aluminium-Abstandshalter angewendet. Das Aluminium, ist ein Metall, der die Wärme gut leitet und es entsteht eine kleine Brücke der Kälte am Rand des Glases. Dank der Anwendung von Kunststoff-Abstandshalter Thermix™, sogenannte «warme Kante», wird eben eine bedeutende Verbesserung der Hygiene und der Ästhetik, und auch noch größere Energieeinsparung erreicht, da die Wärmeverluste am Fenster bedeutend weniger werden. Der Abstandshalter Thermix™ minimiert die Wirkung der Wärmeströme. Der Glasrand von der Raumseite kühlt sich langsamer ab, an der Randverbindung bildet sich weder Kondensat noch Tauwasser.

Schalldämmung und Sicherheit

Für den Bauherrn die Probleme der Wärmeisolierung, der Schalldämmung und der Sicherheiten sind gleichwertig. Dabei bieten die modernen Technologien der Isolierglasherstellung solche Konstruktionen an, die sich nach ihrer allgemeinen Dicken von einem üblichen Isolierglas nur unwesentlich unterscheiden.

Sicheres Isolierglas SKLO+GLAS aus energiesparendem VSG hervorragend kombinieren Eigenschaften der Schall-, Wärmeisolierung und der Sicherheit.

Immer größere Bedeutung erwirbt die Kombination der Funktionen des Isolierglases im privaten Bau. Neben der Wärmeisolation ist die erhöhte Schalldämmung und der verstärkte Einbruchschutz gefordert. Deshalb ist bei den funktionalen Lösungen, was die Fenster betrifft, eine hochwertige Verglasung notwendig.

Bei dem unmittelbaren Vergleich mit gewöhnlichem Isolierglas, multifunktionales Isolierglas SKLO+GLAS ist bedeutend vorteilhafter. Wirksame Wärmeisolierung verringert die Heizungskosten, der verstärkte Einbruchschutz und sicheres Glas ersetzt viele zusätzliche Schutzmaßnahmen. Der verbesserte Schutz vor dem äußerlichen Lärm gleichzeitig bedeutet den erhöhten Komfort.

Multifunktionales Isolierglas SKLO+GLAS vereinigt alle moderne Eigenschaften: umweltfreundlich und wirtschaftlich rationale Wärmeisolierung, aktive und passive Sicherheit, den Lärmschutz. Dabei kann man je nach Anforderungen alle Funktionen individuell kombinieren.

Sonnenschutzigenschaften von Isolierglas SKLO+GLAS

Der Sonnenschutz ist heutzutage eine der wichtigsten Eigenschaften bei der Projektierung der Objekte aus dem Glas. Moderne Sonnenschutztechnologien der Verglasung müssen vielfältigen Forderungen von Designer und Architekten entsprechen:

- die Durchflussreduzierung des Sonnenenergiestroms;
- der wirksame Schutz vor dem unerwünschten Erwärmen des Raumes durch die Sonnenenergie;
- die Einsparung der Energie, die für die Abkühlung der Räume verbraucht wird, und der Energie der Heizung;
- das höhere Komfortniveau und stabile angenehme Temperaturniveaus im Raum;
- maximale Lichtdurchlässigkeit für die Raumbelichtung;
- Einsparung der Energie von der Beleuchtung;
- tadellose Optik, extra gute Durchsichtigkeit und natürliche Farbwiedergabe;
- mögliche Kombination mit der Schalldämmung und mit dem sicheren Glas.

Die hohen Technologien der selektiven Glasbeschichtung **Stopsol** und **Sun-Guard**, die für die Herstellung von dem Sonnenschutzisolierglas SKLO+GLAS verwendet werden, ermöglichen heutzutage unglaublichen Projekte mit einer maximaler Funktionalität aller genannten Eigenschaften des Glases zu entwerfen und zu realisieren.



SKLO+GLAS

Forschungs- und Produktionsgesellschaft

Girschmana 9, 61002 Kharkov, Ukraine
T/F +38 (057) 7-177-940
www.sklo-plus-glas.com