



# GLASS TRADING COMPANY

## Dubbel glas

- [1\) Algemene info](#)
- [2\) Geluidswerend](#)
- [3\) Klimaat](#)
- [4\) Veiligheid](#)
- [5\) Décoratief](#)
- [6\) Gebogen](#)
- [7\) Jaloziën](#)
- [8\) Driedubbel glas](#)
- [9\) Ontspiegeld](#)
- [10\) Extra dun](#)
- [11\) Vacuüm](#)



### 1) Algemene info

#### **Wat is hoogrendementsbeglazing?**

Vensters hebben een grote invloed op de warmteverliezen van de woning omdat ze een hogere warmtedoorgangscoefficiënt hebben dan geïsoleerde wanden. Enkele en dubbele beglazing kunnen het best vervangen worden door superisolerende beglazing of hoogrendementsbeglazing. Gewoon dubbel glas is eigenlijk al een verouderde techniek. Hoogrendementsglas levert veel betere prestaties. Hoogrendementsglas vermindert het warmteverlies door de ramen met 80% in vergelijking met enkele beglazing.

#### **Wanneer is de vervanging van beglazing interessant?**

Is uw schrijnwerk nog in goede staat, winddicht en stevig genoeg, overweeg dan om uw bestaande enkele beglazing onmiddellijk te vervangen door superisolerende beglazing. De meerkost voor het hoogrendementsglas wint u al snel terug door de besparingen op uw stookkosten. Is het schrijnwerk niet meer in goede staat en niet meer te herstellen, vervang dan uw oude ramen met volledig nieuwe ramen die uitgerust zijn met superisolerende beglazing. Zorg ervoor dat zowel het raamprofiel als het glas zeer goed isoleren. Zowel de kosten van de beglazing en het schrijnwerk komen in aanmerking voor de fiscale aftrek.

#### **Vergelijking energieverlies bij enkel glas, dubbel en superisolerend glas**

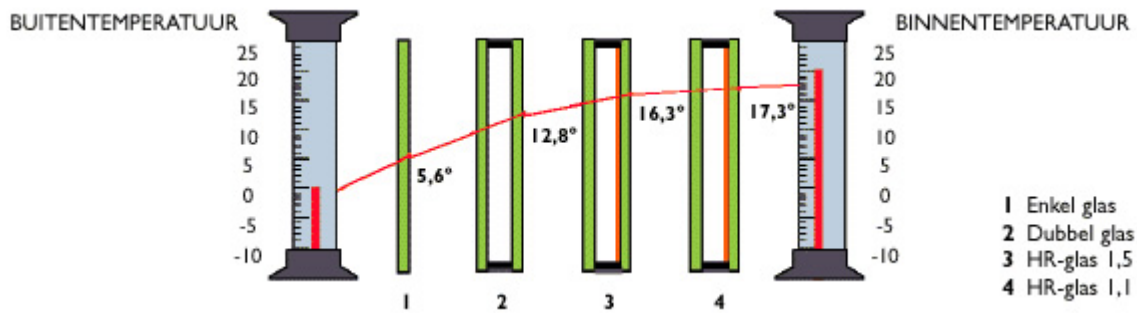
Hoogrendementsglas isoleert vijfmaal beter dan enkel glas en twee tot drie keer beter dan gewoon dubbel glas. Het verhoogde thermische comfort wordt aangeduid door middel van de U-waarde (warmtedoorgangscoefficiënt of k-waarde).

Deze waarde geeft het warmteverlies per seconde, per vierkante meter en per graad temperatuurverschil tussen binnen en buiten aan. Hoe lager deze U-waarde, hoe lager het warmteverlies en dus hoe hoger de temperatuur aan de binnenzijde van het glas.

Bij een buitentemperatuur van 0°C en een binnentemperatuur van 20°C, krijgt men aan de binnenzijde van enkel glas een temperatuur van 5,6°C en van 17,3°C bij hoogrendementsglas met  $U = 1.1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

In brandstof uitgedrukt, bespaart u op jaarbasis ongeveer 44 liter stookolie of 36 m<sup>3</sup> aardgas, bij vervanging van 1 m<sup>2</sup> enkel glas door hoogrendementsglas ( $U = 1.1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ). In geld uitgedrukt bespaart u per m<sup>2</sup> glas zo'n 25 euro bij stookolie en 16 euro aardgas (prijzen maart 2006).

## Vergelijking thermisch comfort bij Enkel glas, Dubbel glas en Hoogrendementsglas (HR-glas)



### Ook het schrijnwerk is van belang

Het warmteverlies door een venster wordt ook bepaald door de isolerende eigenschappen van het schrijnwerk. Bij metalen ramen is een thermische onderbreking van het raamwerk een noodzaak. Om in aanmerking te komen voor de belastingvermindering, moet de warmtedoorgangscoefficient van het glas + raam een U-waarde hebben die kleiner of gelijk is aan  $2,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ . In de tabel wordt aangeduid wanneer de combinatie glas + raam in aanmerking komt voor een belastingvermindering. Eis van uw installateur de garantie dat de geplaatste combinatie glas + raam voldoet aan de voorwaarden van de fiscale maatregel.

## 2) Geluidswerend - Hou het lawaai buiten

Als oplossing voor lawaaihinder door bijvoorbeeld een drukke weg, een spoorweg of autosnelweg bieden wij u geluidswerend-dubbel glas aan.

### Wat is geluidswerend dubbel glas?

Geluidswerend-dubbel glas is een dubbele beglazing die uitstekende geluidsdempende prestaties biedt en tegelijk een verbeterde thermische isolatie mogelijk maakt (HR).

Het binnenglasblad is een gelaagd veiligheidsglas samengesteld uit twee glasbladen die verbonden zijn door een geluidsdempende kunststoffolie (Polyvinyl Butyral). Deze folie absorbeert de geluidstrillingen maximaal. Bij glasbreuk blijven de scherven bovendien volledig aan de folie hangen.



### Voordelen van geluidswerend dubbel glas?

- Akoestische isolatie: maximale bescherming tegen omgevingslawaai en sterke vermindering van het contactgeluid van regen en hagel
- Verbeterde thermische isolatie: vermindering van de verwarmingskosten
- Bescherming van personen en goederen: bescherming tegen verwondingen door scherven bij breuk en vertraging van inbraakpogingen

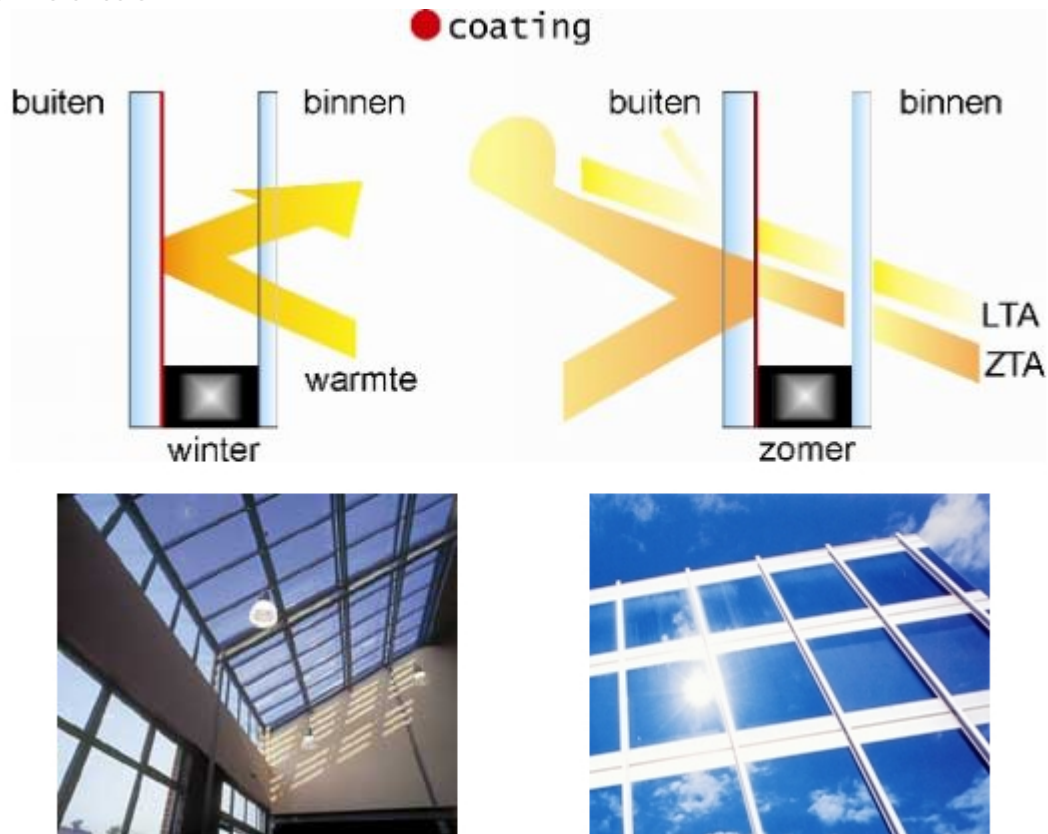
### 3) Klimaat - Combinatie van thermische isolatie en zonwering

Dubbelglas Klimaat is gezellig warm in de winter en aangenaam koel in de zomer. Op die manier biedt deze beglazing U comfort in alle seizoenen (4 Seizoenen).

Minder warmteverlies en dus minder stookkosten, ook bij grotere raamoppervlakken modern comfort; dus geen koudezone aan het raam, de radiatoren niet noodzakelijk onder het raam en de condensvorming binnen beperken tot een minimum.

Milieuvriendelijk wonen met een lagere uitstoot van CO<sup>2</sup>.

Dubbelglas Klimaat is ideaal voor zuidgerichte gevels met grote glasoppervlakken en verticale gedeeltes van veranda's.



Dankzij recente technologische ontwikkelingen, kunnen zeer speciale coatings worden aangebracht op blank glas; deze worden verwerkt in klimaat dubbelglas dat hiermee in staat is om het daglicht in ruime mate toe te laten en tegelijkertijd het merendeel van de zonnestraling tegen te houden.

Klimaat dubbelglas combineert deze eigenschappen met een uitstekende thermische isolatie en is dus een glastype voor alle seizoenen.

In klimaat dubbelglas wordt de zonbeheersende coating aangebracht aan de spouwzijde op het buitenste glasblad.

#### **Lage zontoetreding ZTA**

De mate waarin zonnestraling door het glas heen kan dringen, wordt gespecificeerd met behulp van de zontoetredingsfactor ZTA. Een lage ZTA-waarde resulteert in een geringere opwarming van de binnenruimte als gevolg van zonnestraling. Het gevolg hiervan is een aangener binnenklimaat en tevens een geringere behoefte aan koeling. Een lage ZTA-waarde leidt dus ook tot energiebesparing. Dit is met name voor de utiliteitsbouw een belangrijk item, maar ook in de woningbouw wordt hieraan in toenemende mate aandacht geschonken.

Bij de glaskeuze voor bijvoorbeeld een veranda speelt de zonwering ook een belangrijke rol opdat deze ruimte zowel 's winters als 's zomers een effectieve en aangename uitbreiding van het

gebruiksoppervlak in huis oplevert.

### **Daglichttoetreding LTA**

Door de spectrale selectiviteit (filtrerende werking) van de coating kan Isolide Sun een lage ZTA-waarde combineren met een relatief hoge daglichttoetreding. Isolide Sun rekent af met donkere glazen gevels. Er hoeft nagenoeg geen concessie te worden gedaan aan de daglichttoetreding. Een transparante gevel geeft de gebruikers van een gebouw een optimaal contact met de buitenwereld en de kleurneutraliteit van het licht wordt geen geweld aangedaan.

De daglichttoetreding wordt gespecificeerd met behulp van de LTA-waarde welke aangeeft hoeveel zichtbaar licht er door het glas binnenkomt.

### **U-waarde**

Klimaat dubbelglas bezit tevens uitstekende warmte isolerende eigenschappen met U-waarden die in de klasse van standaard HR++ beglazingen thuishoren.

## **4) Veiligheids-dubbel glas**

Veiligheidsglas of veiligheidsbeglazing is de algemene benaming voor glas dat een letselwerend breukpatroon heeft.

Standaard glas of floatglas heeft de eigenschap dat er bij breuk grote, scherpe scherven ontstaan. Dit breukgedrag kan leiden tot ernstig persoonlijk letsel zoals gevaarlijke snijwonden. Er zijn ook glassoorten waar bij breuk geen risico is op ernstig letsel. Deze glassoorten hebben een letselwerend breukpatroon.

De drie meest voorkomende soorten veiligheidsglas zijn:

### **Gelaagd-dubbel glas**

Gelaagd glas is gemaakt van twee of meer lagen glas, met daartussen één of meerder polyvinylbutyralfolies (PVB) van 0,38 mm dik. Deze onder hoge druk en temperatuur geassembleerde bestanddelen vormen een compact geheel.

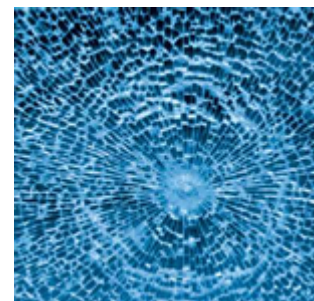
Het eindproduct vormt een stevige pantsering met alle kwaliteiten op het vlak van doorzicht en duurzaamheid van een normale beglazing.

Op de afbeelding hiernaast kunt U het effect zien van een gelaagde ruit die breekt. De scherven vallen niet naar beneden, maar blijven door de PVB-folie aan elkaar hangen zodat ze niemand kunnen verwonden.



### **Gehard-dubbel glas**

Gehard glas is floatglas dat thermisch is behandeld. Het glas wordt eerst verhit bij meer dan 600° C en vervolgens bij een zorgvuldig gecontroleerde snelheid snel afgekoeld. Hierdoor krijgt het glas zijn speciale eigenschappen. Bij breuk valt gehard glas in veilige kleine korrels uiteen die geen ernstig letsel veroorzaken. Voorbeelden van toepassingen met gehard glas zijn: zijruiten van auto's, bushokjes, glazen deuren, enz... Het voordeel van gehard glas is ook dat het bestand is tegen grotere temperatuurverschillen dan "gewoon" floatglas.



### **Bedraad-dubbel glas**

Draadglas is in beperkte mate veiligheidsglas. De ingelegde draden zorgen ervoor dat bij breuk het glas bij elkaar gehouden wordt. Maar omdat er bij draadglas bij een grote stootbelasting toch een opening ontstaat is er toch kans op ernstig letsel. Draadglas mag dus enkel in beperkte situaties als veiligheidsglas toegepast worden.

## 5) Décoratief-dubbel glas

Décoratief-dubbel glas is het gamma [figuurglas](#) dat door ons aangeboden wordt en dat ook in dubbel glas kan verwerkt worden.

Er bestaan talrijke mogelijkheden qua kleuren of motieven. Zo kan in dubbelglas [figuurglazen](#), [VANCEVA-glas](#) alsook [monumentenglas](#) worden gebruikt.

## 6) Gebogen-dubbel glas

[Gebogen glas](#) koppelt vrijheid in architecturale vormgeving aan de voordelen en kwaliteiten van glasproducten. Het buigen van glas betreft een bewerking waarbij een vlakke glasplaat gecontroleerd wordt opgewarmd. Het glas buigt door de zwaartekracht door en neemt de vorm van de onderliggende mal aan. Gebogen glas wordt vaak gebruikt als dakbeglazing in lichtkoepels, veranda's en winkelgalerijen, om hoeken van vliesgevels of gevelhoeken af te ronden, als onderdeel van meubilair, trappen, gebogen automatische deuren of doucheschermen.



## 7) Dubbel glas met jaloezieën

Jaloezieën ingebouwd in dubbel glas zijn een technologische hoogwaardig ontwikkeld produkt op het gebied van zonwerking. Ze maken de regulering van het licht mogelijk zonder afbreuk te doen aan de esthetische aspecten van het aanzicht. De ingebouwde jaloezie maakt onderdeel uit van het totaal en past zowel in het interieur als het exterieur. Bij deugdelijk gebruik zullen er geen slijtage, vervuiling of andere nadelige invloeden van buitenaf optreden. Ze worden op maat en naar wens van de klant geproduceerd.



Voordelen:

- Het heeft een hoge isolerende waarde
- Het staat een nauwkeurige lichtregulering toe
- Het is geënt op een effectieve zonwerking
- Het bespaart een aanzienlijke hoeveelheid ruimte
- Het is volledig stof- en onderhoudsvrij(!)

- Het heeft een groot bedieningsgemak
- Het past in elk interieur en bij elke sfeer
- Het is uiterst hygiënisch en antiallergisch
- Én het is kostenbesparend
- Geluidsisolerend
- U heeft garantie op de werking van de jaloezie en de dichtheid van het dubbele glas

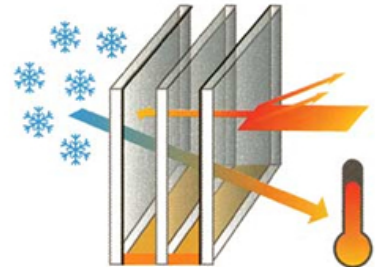


### **8) Driedubbel glas**

Met de opkomst van de passiefhuizen of laagenergiewoningen krijgen we regelmatig vraag naar beglazing met een U-waarde =  $0,6 \text{ W / m}^2 \text{ K}$ .

Deze U-waarde kan bekomen worden met driedubbele beglazing , bestaande uit 1 float-glas /spouw 15 + argon /1 float low-e /spouw 15 + argon/1 float low-e.

Driedubbele beglazing kan eveneens gecombineerd worden met een zonnwerende beglazing.



#### **Glasdiktes / opbouw**

De 2 buitenste ruiten dienen steeds dezelfde dikte/sterkte te hebben - vb 4/12/4/12/4 of 6/12/4/12/6. Bij toepassing van gelaagd glas gebruikt men de equivalente sterkte : 33.2 ipv 4, 44.2 ipv 6

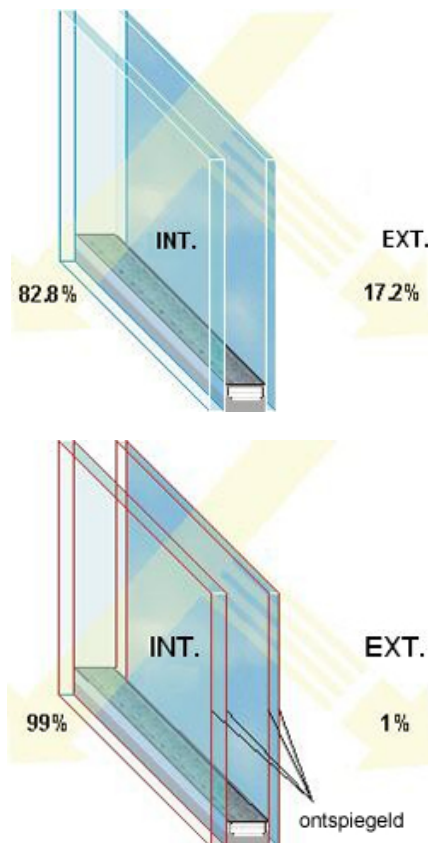
#### **U-waarde**

Met 2 maal spouw 12 mm bekomt men een U-waarde van  $0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Deze U-waarde volstaat om te voldoen aan de eisen voor een passiefwoning.

Wenst uw klant echter nog een lagere U-waarde dan kan dit door het gebruik van bijvoorbeeld Krypton in plaats van Argon gas.



## 9) Ontspiegeld-dubbel glas



## 10) Extra dun dubbel glas

## 11) Vacuum (engels-angles)

The glazing consists of two 3-mm thick glass with 0.2 mm vacuum spacing gap, giving a total thickness of 6 mm. Due to the vacuum space, the heat transfer is extremely reduced to the level of a quarter of 3mm thick single pane's and a half of 12mm thick double glazing's. Its thin structure enables to replace a single pane with VACUUM DOUBLE GLAZING without changing an existing framing sash in old houses.

VACUUM DOUBLE GLAZING can reduce the air conditioning energy load by 31% as compared a single pane, when used in wooden houses.



### Highlights

- World's first commercialized vacuum glazing
- Extremely high performance for thermal insulation
- Thin structure
- High performance for sound reduction
- 31% less air-conditioning load when installed in wooden houses

Conventional IG unit consists of two parallel panes placed 6-12 mm apart, and the spacing gap between them is filled with a dry gas. The edge seal around the glazing is made with an organic sealant. The gas enclosed in this space (air, Argon, Krypton, etc) reduces heat transfer through the glass for its low thermal conductivity.

However, in vacuum glazing VACUUM DOUBLE GLAZING extremely high thermal insulation effect is expectable by minimized heat flow due to the conductance and the convection using 0.2 mm vacuum spacing gap between two panes, and by the restricted heat transfer of radiation energy using Low-E glass. Furthermore, for long term safety of glass, VACUUM DOUBLE GLAZING is designed with great care so as to resist the force of atmospheric pressure applied to its panes.

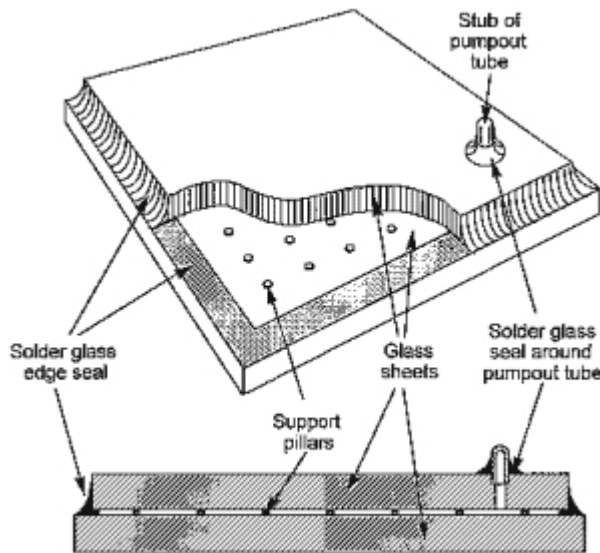


Figure on the left shows the VACUUM DOUBLE GLAZING structure. An array of support pillars (micro-spacers) with 0.2 mm thickness and 0.5 mm diameter is placed between two panes to maintain uniform vacuum space. Pillars are set 20 mm apart each other.

One of the panes is Low-E glass facing to the vacuum space. The edge of the glazing is sealed with solder glass, which has matched expansion coefficient to float glass.

Warm and quiet dwelling space Clear view in condensation free window VACUUM DOUBLE GLAZING provides you a lot of comforts and benefits.

#### Creating warm space/Thermal Insulation

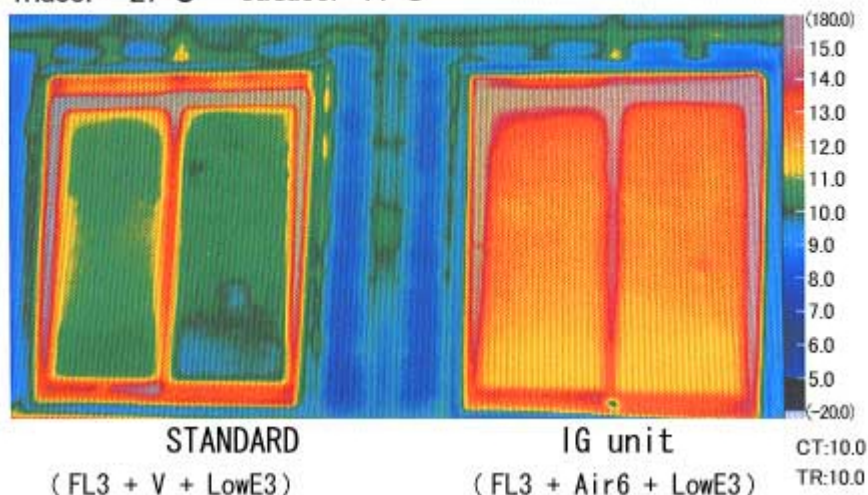
In thermal insulation effect, VACUUM DOUBLE GLAZING STANDARD is 4 times of single pane, and exceeds conventional IG unit.

<u>U-Value(W/m<sup>2</sup>·K)</u>	
VACUUM DOUBLE GLAZING-ST (Standard)	1.5
VACUUM DOUBLE GLAZING -ES(Energy Saving)	1.3
Single pane	5.9
IG unit (FL3-Air6-Low-E3)	2.6
IG unit (FL3-Ar12-Low-E3)	1.6

Higher thermal performance gives rise to less heat loss through the window and less cold air down flow along the inner surface of the window glass. Figure 2 shows the glass surface temperature of VACUUM DOUBLE GLAZING and IG unit in thermoviewer photograph taken from outside. In VACUUM DOUBLE GLAZING, temperature is around 10.5°C to be about 2°C lower than that in IG unit. In this way, VACUUM DOUBLE GLAZING presents you warm and comfortable space in the dwellings, restraining the unpleasant cold air down flow in room and requiring 15% less energy consumption than conventional IG unit.

## Thermoviewer photograph (from outside)

Indoor 27°C Outdoor 11°C



Condensation, one of the commonest complaints in daily life, contaminates walls and ceilings, damages window frames, aids in propagation of mold, and causes allergies. VACUUM DOUBLE GLAZING can significantly reduce the condensation on window glass due to its higher thermal performance as seen in figure below.

In VACUUM DOUBLE GLAZING, no condensation can be seen up to -21°C, while it appears around 0 °C in conventional IG unit. Even at 80% humidity in room, VACUUM DOUBLE GLAZING enables to enjoy clear view through the condensation free window at 0 °C or below in outdoor temperature.

