

Technický Katalog

Všeobecná část

česky

ScreenLine





Vítejte ve ScreenLine®	4
Hlavní charakteristiky ScreenLine® jednotky dvojskla se žaluzií	4
Doplňkové charakteristiky produktu ScreenLine®	6
Rozměrová omezení	9
1. Jak určit tloušťku skla	10
2. Průhyb skel	11
3. Kontrola limitních rozměrů	15
Objednávkový formulář	16
Vstupní kontrola	18
Opatření při výrobě	19
Výstupní kontrola	23
Přeprava a skladování	24
Kompletace	25
Záruky	32
Speciální použití	39
Program kvality	40
Osvědčení	41

Vítejte ve ScreenLine®

Pellini vyrábí integrované žaluzie pod značkou ScreenLine® - žaluzie speciálně vytvořené pro použití v izolačním dvojskle.

Komponenty, výrobní postupy, kontrolní procesy, příslušenství a výrobní zařízení jsou navrženy pro tyto potřeby.

ScreenLine® žaluzie využívají patentovaný systém pro přenos pohybu a jsou umístěny uvnitř vymezení rámečku.

Toto zaručuje bezpečí hermeticky uzavřené jednotky a umožňuje výrobcí izolačního dvojskla používat jeho vlastní pracovní metody na automatické výrobní lince.

Magnetický přenosový systém, montáž a elektrický propojovací systém je chráněn vlastním mezinárodním patentem značky Pellini.

Hlavní charakteristiky ScreenLine® dvojskla s žaluzií

Těsnost systému

ScreenLine® žaluzie je vložena ve dvojskle bez omezení jeho vlastností a bez zhoršení jeho těsnosti. Těsnost je ovlivněna pouze vlastnostmi materiálů a technologií použitou výrobcem dvojskla. Dvojsklo musí splňovat podmínky normy EN 1279/2.

Magnetický převod

Pohyb žaluzie uvnitř dvojskla, v magnetickém systému, je docílen dvojicí magnetů propojených jeden s druhým tak, že jeden je umístěn uvnitř a druhý vně dvojskla. Nepřítomnost kontaktu mezi oběma částmi znamená, že jednotka může být uvnitř hermeticky uzavřeného systému, což znamená dlouhou životnost pro komponenty uvnitř dvojskla, které nejsou pevně spojeny s vnějším ovládacím zařízením. Použité magnety jsou neodymové N35H, permanentní, odolné vysokým teplotám (do 120°C) a mají dvojistou povrchovou úpravu zlepšující oxidační odolnost a silnější propojení s nosičem.

Snadnost montáže

ScreenLine® žaluzie jsou navrženy k tomu, aby mohly být zaskleny přímo na montážní lince pro izolační skla, zkracuje operace a čas montáže na minimum díky exkluzivnímu patentovanému řešení. Garance na konečný výrobek (žaluzii i dvojsklo) je oprávněně poskytnuta, pokud je výrobní proces v souladu se Screenline návodem (příručkou) s odkazem na následující body:

- očištění skla
- složení jednotky
- zatmelení

Příručka také doporučuje návod na přepravu a uskladnění žaluzie v izolačním dvojskle

Nemlžící komponenty

Součástky použité při výrobě ScreenLine® žaluzií pro montáž do dvojskla, byly speciálně navrženy k tomu, aby předešly uvolňování látek, které můžou narušit průhlednost skla (mlžný efekt), s maximálními limity splňujícími normy EN 1279/6. Nezávislé instituce tyto vlastnosti potvrdily. Pelliniho vlastní laboratoře pokračují ve zkoušení přichozích materiálů tak, že pouze vyhovující komponenty jsou použity k další výrobě.

Životnost

Testy životnosti jsou prováděny v Pelliniho laboratořích k dosažení minimální možnosti chyby uvnitř celého systému. Vhodnost žaluzií ScreenLine® pro použití uvnitř izolačního dvojskla byla potvrzena u nezávislých institutů a laboratoří, testování rozličných typů ScreenLine® žaluzií při vysokých teplotách dokázalo, že jejich životnost překračuje záruky, které jsou běžně nabízeny u normálních izolačních skel. Ve všech testech prováděných u žaluzií s největší možnou plochou žaluzie překročily 20000 cyklů vytahování a spouštění. Součásti magnetického vnitřního mechanismu (šnekový převod, pastorek) jsou s tvrzeným povrchem.

Elektronika vnitřního motoru byla podrobena testu životnosti v institutech TÜV za použití teplotních a mechanických šoků dle DIN EN 60068-2-14 a DIN EN 60028-2-29.

Doplňkové charakteristiky ScreeLine®

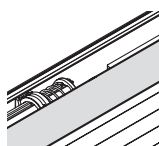
ScreenLine® jednotka vložená do izolačního dvojskla, beze změn jeho charakteristiky, má mnoho nesporných výhod jako jsou:

- dlouhodobá ochrana proti působení atmosférických vlivů, prachu, špíně
- dlouhodobá ochrana proti poškození a zničení
- jednoduchá údržba
- kvalita žaluzie přetrvávající po dlouhou dobu
- odolnost lamel a dalších komponentů vůči UV záření
- integrované stínění proti slunečnímu záření
- efektivní redukce přenosu tepla
- možnost nenáročné kompletace okna u výrobce s nízkými náklady a garantovanou kvalitou

Další vlastnosti jsou svázány se způsobem výroby žaluzie a užití komponentů. To je jedna z nejdůležitějších charakteristik.

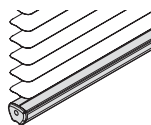
Tvarování lamel

Lamely jsou vyráběny se zvláštní péčí a také jejich vzhled je důležitým článkem pro dotvoření elegance a prestiže výrobku. Z tohoto důvodu výrobní postupy obsahují procesní systémy s počítači řízenými stroji pro vyprofilování a dokončení lamel.



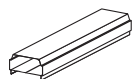
Hliníkový spodní a horní profil

Dalším znakem, který označuje řadu ScreenLine® ohledně kvality je použití extrudovaného barveného hliníku pro výrobu horního a spodního profilu. To odlišuje řadu ScreenLine® od žaluzií z ocelovým profilem.



Hladký spodní profil

Dalším rysem je nepřítomnost vyčnívajících detailů nebo krytek spodního profilu, které mají dokonale hladký povrch. Z hlediska stránky to znamená dokonale čistou linii a ze stránky praktické tohle vylučuje možnost, že by se z žaluzie uvolnily součástky a zůstaly ležet uvnitř dvojskla.



Extrudovaný rámeček

Všechny rámečky jsou vyrobeny z extrudovaného hliníku, který zaručuje kvalitu a odolnost. Také umožňuje užití nevhodnějších tvarů z pohledu estetického i funkčního.



Obchodní značka

Plastická obchodní značka s charakteristickým logem ScreenLine® je umístěna na spodní profil výrobku zaručuje jeho pravost.

Mono-control

Vytahování i naklápění je zajištěno pomocí jedné ovládací šňůry. Toto sjednocení dvou funkcí umožňuje lehce srozumitelné ovládání žaluzie.

Odnímatelné ovládání

Nové vnější šňůrové magnetické ovládání je charakteristické snadnou odnímatelností ze skla, což umožňuje jeho mytí bez omezení. V objektech s dětmi se pak tato vlastnost stává bezpečnou zárukou, že se ani při neodborné manipulaci s ovládáním žaluzie nemůže poškodit.



Posuvné ovládání

Ovládání plisovaných žaluzií se děje přes "klouzavý" magnet, který můžeme pokud je to nutné oddělat, dodává manipulaci s žaluzií extrémní rychlost, snadnost manipulace a hlavně možnost ovládání ze všech čtyřech směrů, včetně ovládání v náklonu.

Ovládání odspodu

K ulehčení vytahování lamel u oken instalovaných v okenní římse nabízí ScreenLine® řešení ovládání odspodu za pomoci odnímatelného knoflíku. Pohyb je přenášen do vrchu dvěma vnitřními převody a celý přenos se děje po stranách vymezovacího rámečku bez omezení vnitřní viditelné šířky.

Napínák šňůry

Zdokonalení výrobku bylo také dosaženo díky napínáku ovládací šňůry, který zaručuje, že je šňůra v perfektní vertikální pozici což zajišťuje hladký průběh ovládání.



Univerzálnost

Je velmi jednoduché a rychlé změnit ovládání z manuálního na motorové snadnou výměnou ovládacích komponentů, bez nutnosti zasahovat do celého systému. To propůjčuje výrobku skvělou univerzálnost.

Oddělovací tyč

ScreenLine® také myslí na zvláštní případy, kde je vhodnější mít systém bez viditelného ovládání, aby nepřekáželo návaznosti skel. To se také doporučuje pro použití, kde je vhodné omezit přístup k ovládání neoprávněných osob: v nemocnicích (z hygienických důvodů), školách (z důvodu pořádku a bezpečnosti), restauracích, sklenících, krytých bazénech a hlavně na veřejných prostranstvích.

ScreenLine® vytvořil odnímatelnou tyč pro situace, kdy se jí nastaví žaluzie a poté se tyč znovu odstraní.

Ovládací knoflík

Ovládací knoflík nabízí stejné funkce, ale je limitován pouze naklápěním.



Úplné zastínění

Ve verzi roletové ScreenLine® nabízí úplné zastínění i za pomoci horního stínícího volánku, který zamezuje průchodu světla.

Posuvné ovládání

Ovládání odspodu

Univerzálnost

Oddělovací tyč

Úplné zastínění

Pouze dva kabely

Ovládání ScreenLine® motorizovaných žaluzií potřebuje pouze jeden pár vodičů pro napájení i ovládaní motoru. To minimalizuje prostor potřebný pro přívodní kabely.

Externí motor používá kanálový systém řízení, což umožňuje propojit až 16 žaluzií i řídicí jednotku jedním párem vodičů. Ovládat lze jednotlivé žaluzie i celou skupinu.

Synchronizace a kvalita

Motorizovaný systém využívá dvojitý enkodér který mimo jiné umožňuje synchronizovat ovládání několika propojených žaluzií dohromady a tím zaručuje dokonale sjednocené naklápění a vytahování žaluzií.

Redukční převod je kompletně vyroben z vysoce pevné oceli a elektronické součástky jsou odolné vysokým teplotám.

Paleta barev a kombinace

Dostupná barevná škála lamel a plisovaných látek je široká a citlivě vytvořená z elegantních a vysoce kultivovaných odstínů.

Externí ovládací mechanismus je standardně dodáván v transparentním provedení, v kombinaci se všemi odstíny lamel a v kombinaci se všemi odstíny látek.

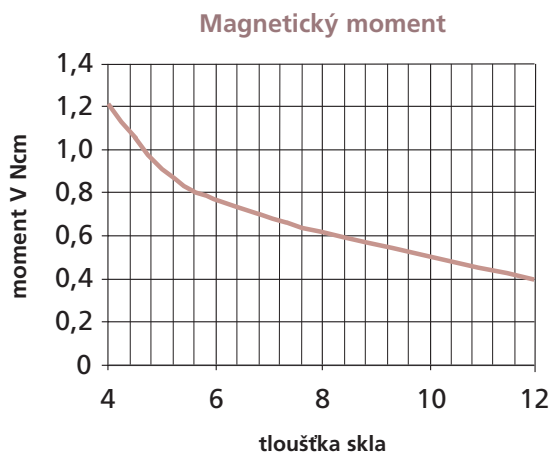
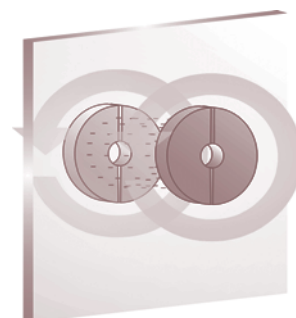
Externí mechanismus je vyráběn také v bílé, světle šedé a tmavě šedé barvě. Ostatní požadované barvy můžeme dodat na přání zákazníka.

Rozměrová omezení

Maximální rozměry žaluzií v izolačním dvojskle využívajících magnetické ovládání jsou vypočítány podle tloušťky vnitřního skla a jeho rozměrů. Na základě těchto údajů tabulka přípustnosti ukazuje rozměry žaluzie, která může být vyrobena a bude správně fungovat.

Před vytvořením objednávky na žaluzii v izolačním dvojskle, s magnetickým ovládáním, je důležité zkontrolovat podle tabulky rozměry, zda je možné požadované velikosti vyrobit.

Tabulka byla vypočítána pro každý model a pro rozličnou tloušťku skla ležícího mezi oběma magnety, počítá také s hmotností žaluzie a třecím odporem. U manuálního ovládání je tloušťka skla rozhodujícím faktorem, protože přenášený krouticí moment pohybujičím mechanismem uvnitř horního profilu žaluzie závisí na tloušťce skla. Například, křivka na obrázku níže ukazuje přenos momentu u modelu SL27C.



Pro typy s vnitřním motorem tabulka definuje proveditelnou plochu skla podle síly motoru (počítá se s jistou bezpečnostní rezervou). Tabulky přípustných rozměrů, které jsou uvedeny v ceníku a v technickém manuálu, musí být vzaty do úvahy před objednávkou.

Tabulky byly vypočítány při volném pohybu žaluzie uvnitř izolačního dvojskla. Není povoleno používat tuto tabulku při tření mezi žaluzií a sklem v případě průhybu skel.

S odkazem na toto se prosím obraťte na kapitolu o průhybu skel.

1. Jak určit tloušťku skla

Tloušťka skla se získá z celkového součtu tloušťek všech vnitřních skel. Proto mějte na paměti složení skla:

MONOLITICKÉ

Tloušťka (mm) 4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12

LEPENÉ

Složeno z jedné nebo více vrstev polyvinylbutylu (PVB) mezi dvěma tabulemi skla, který určuje pevnost a tloušťku PVB, v souladu s následující klasifikací:

0,38 mm (uváděný jako 1)

0,76 mm (uváděný jako 2)

1,52 mm (uváděný jako 4)

Typ skla je běžně definován třímístným číslem (např. 55,4). První dvě čísla znamenají tloušťku skel a třetí znamená tloušťku PVB (podle tabulky výše). Výpočet celkové tloušťky znamená součet tloušťek skel plus tloušťka PVB a následně výsledek zaokrouhlen nahoru.



Tabulové sklo
MONOLITICKÉ



Sklo s PVB
LEPENÉ

2. Průhyb skel

Kolísání teplot a tlaku mezi místem kompletování a místem montáže mezi-skelní žaluzie může způsobit průhyb skel, který může následně omezit používání integrované žaluzie. Průhyb je větší v případě, že je mezi skly větší mezera a také v případě relativně tenkých skel.

Doporučujeme mít tyto parametry na paměti již ve fázi projektu a přizpůsobit parametry výroby např. snížením teploty při výrobě v horkých měsících roku. Je též vhodné předejít extrémním teplotním rozdílům mezi místem výroby a místem instalace.

Taktéž je nutno vzít v úvahu tlakové rozdíly mezi místem výroby a místem instalace. V případě, že se výroba uskuteční v horku a vlhku molekulární síto způsobí během několika hodin další průhyb skel. Použití argonu omezí tento jev na minimum.

Je-li to možné použijte chlazení argonu při plnění dvojskla.

2.1 Evropské referenční údaje o prostředí (Směrnice IFT8/05)

Vlastnosti prostředí, ve kterém je systém používán, s odkazem na články v konkrétních nařízeních a směrnicích evropském prostoru, jako např.

Směrnice IFT (Srpen 2005 - příloha B)

Výrobní závod

Maximální teplota ve výrobním prostoru 27°C

Minimální tlak ve výrobním prostoru 990hPa

Místo instalace

Teplota vnějšího okolí -10 C

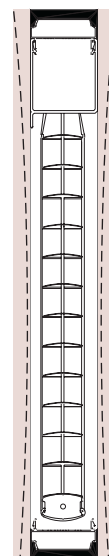
Teplota vnitřního prostoru 19 C

Teplota uvnitř dvojskla 2 C

Atmosférický tlak v místě instalace 1030hPa

Odchylna mezi nadmořskou výškou výrobního závodu a místa instalace -300 m

Odchylna v teplotě okolí mezi výrobním závodem a místem instalace -25 C



Příklad, tabulka 1 ukazuje výsledek výpočtu prohnutí izolačního dvojskla o rozměrech 1000 x 1000 mm, zejména užitečná při porovnání s celkovými rozměry integrované žaluzie (lamely, žebříčky, spodní profil), znázorněnými v tabulce 2, pro účely předejití selhání v integrovaném systému.

Složení dvojskla	Teplota při výrobě	Instalační teplota meziprostoru	Tlak při výrobě	Tlak při instalaci	Průhyb jednoho skla	Výsledná rozteč skel
vnější sklo rámeček vnitřní sklo	°C	°C	hPa	hPa	mm	mm
C4 20 C4	18	2	990	1030	2,5	15
F33 20 F33	18	2	990	1030	2,3	15,4
F44 20 F44	18	2	990	1030	2,3	15,4
F55 20 F55	18	2	990	1030	2,2	15,6
C4 27 C4	18	2	990	1030	3,0	21,0
F33 27 F33	18	2	990	1030	2,9	21,2
F44 27 F44	18	2	990	1030	2,9	21,2
F55 27 F55	18	2	990	1030	2,9	21,2
C4 20 C4	27	2	990	1030	3,0	14,0
F33 20 F33	27	2	990	1030	3,0	14,0
F44 20 F44	27	2	990	1030	3,0	14,0
F55 20 F55	27	2	990	1030	3,0	14,0
C4 27 C4	27	2	990	1030	3,8	19,4
F33 27 F33	27	2	990	1030	3,8	19,4
F44 27 F44	27	2	990	1030	3,8	19,4
F55 27 F55	27	2	990	1030	3,8	19,4
C8 20 C8	18	2	990	1030	2,1	15,8
C8 27 C8	18	2	990	1030	2,7	21,6
C8 20 C8	27	2	990	1030	2,8	14,4
C8 27 C8	27	2	990	1030	3,6	19,8

Vysvětlivky

C4 float sklo o tloušťce 4 mm

C8 float sklo o tloušťce 8 mm

F33 lepené sklo 3+3 mm

Typ	Lamela/ Plise	Žebříček (obě strany)	Spodní profil	Celková šířka	Rámeček	Rozdíl (rámeček-žaluzie)	Maximální povolený průhyb
SL20C	12,5	3	14	15,5	20	4,5	2,25
SL20C Plissé	14		15	15	20	5	2,5
SL20CB	12,5	3	14	15,5	20	4,5	2,25
SL20M	12,5	3	14	15,5	20	4,5	2,25
SL20M Plissé	14		14	14	20	6	3
SL20P	12,5	2	14	14,5	20	5,5	2,75
SL20S	14		14	14	20	6	3
SL22C	12,5	3	14	15,5	22	6,5	3,25
SL22C Plissé	14		15	15	22	7	3,5
SL22M	12,5	3	14	15,5	22	6,5	3,25
SL22M Plissé	14		14	14	22	8	4
SL22S	14		14	14	22	8	4
SL24P	16	2	14	18	24	6	3
SL27C	16	3	14	19	27	8	4
SL27C Duette	20		20	20	27	7	3,5
SL27C Plissé	20		20	20	27	7	3,5
SL27C Rullo			7	7	27	20	5 (vnější) 15 (vnitřní)
SL27M	16	3	14	19	27	8	4
SL27M Duette	20		20	20	27	7	3,5
SL27M Plissé	20		20	20	27	7	3,5
SL27M Rullo			7	7	27	20	5 (vnější) 15 (vnitřní)
SL32C	16	3	14	19	32	13	6,5
SL32C Duette	25		20	25	32	7	3,5

Hodnoty průhybu dle závislosti na rozměrech dvojskla, zvláště pak na poměru mezi délkou stran. Systémy, kde je tento poměr (delší strana dělená kratší stranou) velmi velký má menší průhyb než při menším poměru. Použití lepeného skla nijak neovlivňuje průhyb skla, který by měl být stejný jako průhyb u monolitického skla stejné tloušťky.

2.2 Vyrovnání průhybu dvojskla

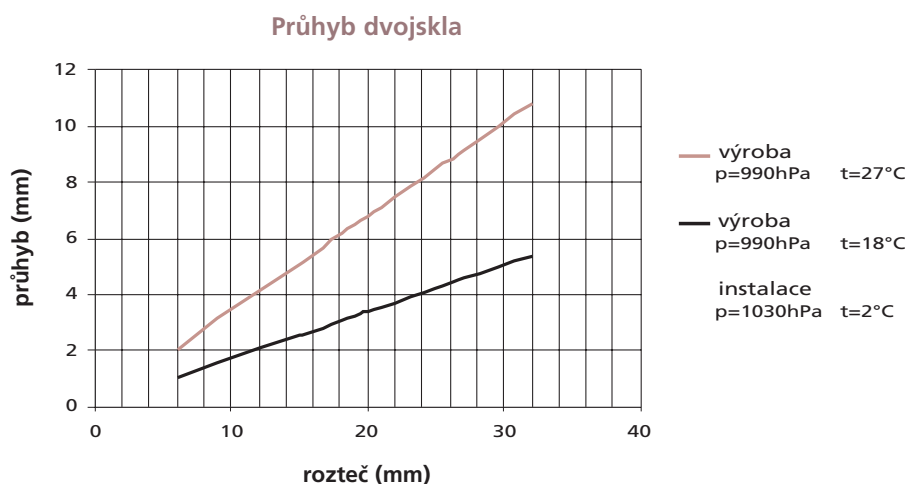
Pokud je výrobní, transportní a instalační prostor v různých nadmořských výškách, může to významně ovlivnit průhyb dvojskla a tím může přiměřeně dojít k poškození žaluzie uvnitř. Pokud je vnitřní prostor tímto omezen na míru při níž je ovládání žaluzie problematické, je vhodné vyrovnat tlak v prostoru mezi úplným vytažením a spuštěním žaluzie proto, aby se předešlo při vytažování žaluzie roztrhnutí nebo zauzlení šňůrek.

Srovnání se musí uskutečnit užitím stejného postupu jako pro standardní dvojsklo, v souladu s normou EN 1279-2 vztahující se k těsnosti dvojskla.

Pro tento proces prosím postupujte podle instrukcí z této příručky a doporučení na utěsnění a ovzdušší v meziprostoru dvojskla.

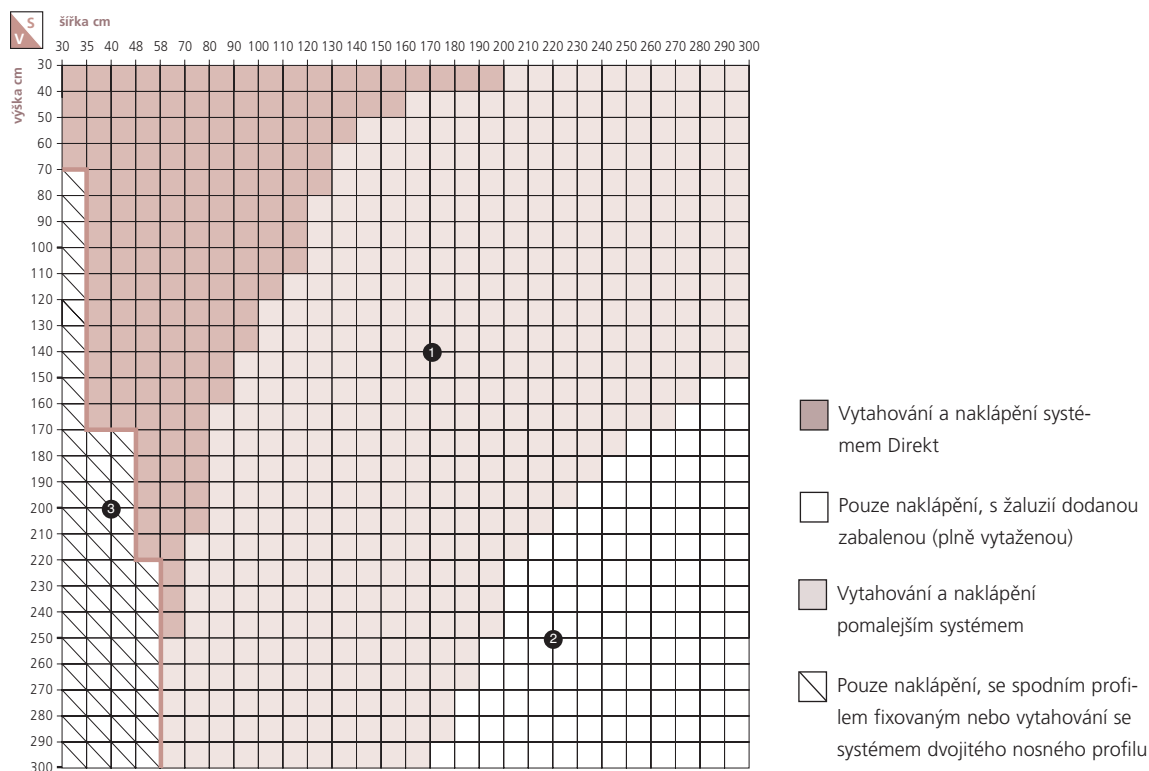
Graf dole znázorňuje změnu rozteče vnitřního prostoru v dvojskle jako výsledek okolních podmínek a v závislosti na rozteči jako takové.

Předpokládá se izolační dvojsklo o rozměrech 1000x1000mm s tloušťkou skla 4 mm.



3. Kontrola limitních rozměrů

Pro zjištění, zda lze požadovanou žaluzii vyrobit je nutno porovnat tabulky možných rozměrů uvedené v technických manuálech jednotlivých typů s požadavky na rozměry a tloušťky skel.



Tabulka pro Model SL27C s tloušťkou skla 6 mm

❶ Požadované rozměry 1700 mm x 1400 mm (š x v)
Proveditelné (s pomalejším systémem R)

❷ Požadované rozměry 2200 mm x 2500 mm (š x v)
Proveditelné bez vytahování – pouze naklápění

Poznámka. Tyto rozměry jsou proveditelné, pokud je požadovanou funkcí pouze naklápění, žaluzie je plně vytažena a může být spuštěna pouze po nainstalování jednotky do rámu.

❸ Požadované rozměry 400 x 2000 mm (š x v)
Proveditelné se systémem pouze naklápění, s profilem zafixovaným nebo vytahování se systémem dvou horních profilů

8. Lamely

Zadejte barvu lamely dle aktuálního katalogu

9. Látky

Zadejte barvu látky dle aktuálního katalogu.

Také prosím zadejte průhlednost:

816 průsvitná

812 poloprůsvitná

878 neprůsvitná

Poznámka: vnější povrch látky je vždy metalický. Vnitřní je barevný.

10. Poznámka

Pro speciální požadavky

Standardní barva ovládání

Standardní barva magnetického ovládání a napínáku šňůry je transparentní.

Ovládací šňůra: světle šedá

Možnost na přání: bílá, světle šedá, antracit

Technické podmínky

Druhé zatmelení, zmíněné v poznámce na spodku objednávkového formuláře pro každý typ, je standardně o hloubce 4 mm pro distanční rámečky 27 a 32 mm, pro rámečky 20 a 22 mm je hloubka tmelu 5,5mm. Pokud používáte jinou tloušťku zatmelení, uveďte to prosím v příslušné kolonce v objednávkovém formuláři. Rozměry žaluzie jsou vypočteny z rozdílu mezi rozměrem skla, rámečku a tmelu. Tyto detaily jsou zpracovány ve výrobní kanceláři pro určení nominálních rozměrů skla, které jsou uvedeny na lepícím štítku doprovázejícím ScreenLine® žaluzii.

Vstupní kontrola u zákazníka

Kontrolujte celistvost balení

Hned po obdržení žaluzií zkontrolujte, zda není poškozen obal.

Případné poškození zaznamenejte do přepravních dokumentů přepravce při převzetí.

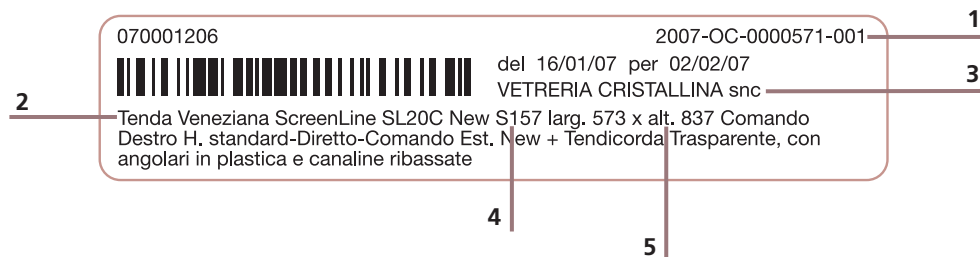
Pouze v takovém případě je škoda hrazena pojištěním.

Při otevření balíků zkontrolujte zda obsahují všechny komponenty příslušného typu dle ceníků nebo technických katalogů.

Každá žaluzie vyrobená v závodě v Itálii je identifikována štítkem:

1. číslo objednávky
2. typ žaluzie
3. zákazník
4. barva
5. rozměry

Identifikace žaluzií vyrobených v českém výrobním závodě je předmětem samostatné dokumentace.



Opatření při výrobě

Obecná pravidla

V prostoru, kde se ScreenLine® žaluzie instalují do skla je nutné, aby veškeré pracovní plochy byly naprosto čisté a bezprašné.

Obal obsahující žaluzii musí být opatrně otevřen až těsně před instalací žaluzie, aby se zabránilo možnému znečištění či poškození.

Zacházejte s žaluzií a s příslušenstvím s největší opatrností a čistotou.

- používejte bavlněné rukavice
- nepoškodte lamely či nezničte látku
- zamezte kontaktu žaluzie a jejího příslušenství s butylem, mazivou, prachem a rozpouštědly

Náhodně ušpiněnou žaluzii se nesnažte očistit rozpouštědlovými přípravky, které mohou poškodit žaluzii a později způsobit možné "zamlžení" dvojskla. Pokud je to skutečně nutné, použijte isopropylalkohol.

Mytí a oplachování skla

Opatrně omyjte tabule skla tak, aby se odstranily veškeré nečistoty (prach z balení skla, značení, otisky prstů,...) a mastné zbytky z řezací kapaliny. Pro standardní sklo (float) a tvrdé pokovení doporučujeme použít alkalický čisticí prostředek. Pro čištění low-E měkkých vrstev je vhodné použít neutrální prostředek. Ve všech případech se přesvědčte, že sklo je důkladně omyté a dokonale čisté. Časem se může objevit povlak, který může způsobit čáry, šmouhy na skle, hlavně v blízkosti šňůrového žebříčku (během tření o sklo), což může vytvářet nežádoucí šmouhy či škrábance, které je samozřejmě obtížné odstranit. Dokonalé očištění a omytí může těmto poškozením předejít. Nepoužívejte povrchově aktivní čisticí prostředky, které je složité odstranit při použití čisticího stroje.

Příprava distančního rámečku

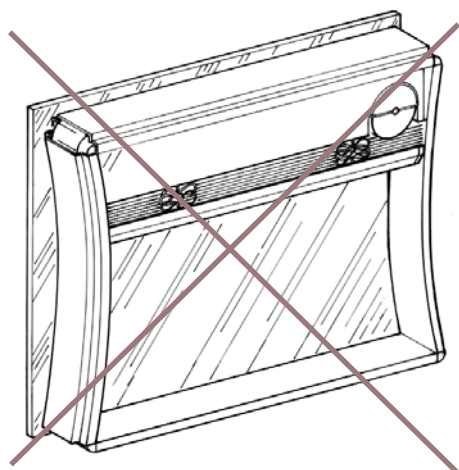
Při sestavování distančního rámečku využijte následujících postupů:

- udělejte díry pro nahrazení vzduchu argonem
- doplňte rámečky potřebným množstvím molekulárního síta podle výrobního postupu pro tento účel doporučujeme použít 3 A° molekulární síto, aby odděleně zachytilo vlhkost, ale ne vstříknutý plyn, což zabrání možnému pozdějšímu prohnutí skla
- aplikujte správně butyl na vymezovací rámeček, aby se zabránilo jeho přelití, podle množství, které je uvedeno v návodu výrobce.

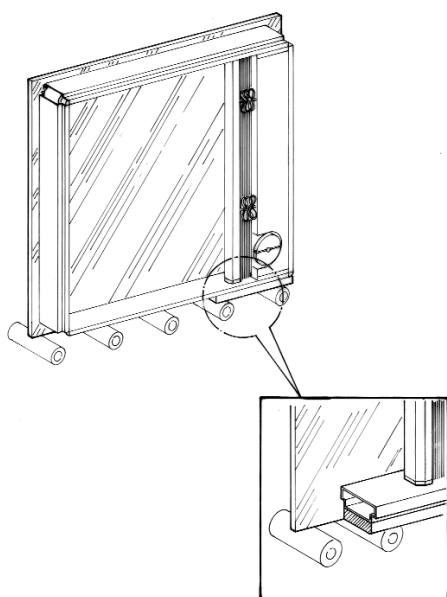
Zatavte rohy extrudovaným butylem, vyvarujte se mezer a ve stejném čase se ujistěte, že všechny spáry mezi rámečkem a rožky jsou zatmelené, překryjte všechny čtyři rohy dvojskla butylem.

Složení součástí

Pro instrukce ohledně pozic umístění rámečku a žaluzie na skle, odkážte se prosím na montážní nákresy a popisky týkající se jednotlivých modelů.



1



2

Křídýlko po stranách rámečku, na modelu SL27, musí směřovat k pokovenému sklu, pokud je použito. Křídýlko u rámečku u typu SL20, musí být čelně ve směru k magnetu, u systému SL22 jsou křídýlka na obou stranách rámečku.

Volán horního profilu musí být vždy z vnější strany dvojskla. Pokud je použito pokovení, předejdeme tak poškození při manipulaci a vkládání žaluzie.

U typů, kde je horní rámeček s drážkou uvnitř horního profilu, dejte pozor během fáze montáže, abyste prsty netlačili lamely proti hornímu profilu, tím tak předejdete odtržení spony žebříku.

Pokud instalujete rámeček do skla, ujistěte se, že rámeček je dokonale rovný. Pokud by byl prohnutý dovnitř (jak ukazuje obrázek 1), může to zamezit v pohybu žaluzie. 1

Pro tyto účely použijte měрку o stejné tloušťce jako tloušťka tmelu po obvodu, nebo použijte rámeček o stejné šířce jako spodní díl jako kontrolní formu, nebo horní profil samotné žaluzie.

Umístěte žaluzii s distančním rámečkem jak je popsáno v montážních instrukcích pro jednotlivé typy a ujistěte se, že rámeček pevně drží na skle.

V případech, kde je hmotnost žaluzie větší (rozměry nad 1,5m²) a žaluzie musí být zasklena ve vertikální poloze, aby se zabránilo zborcení spodního profilu rámečku, doporučujeme podložit rámeček plastovou podložkou stejné tloušťky jako hloubka obvodového tmelu, ale užší než tloušťka rámečku. (obrázek 2) 2

Tato podložka bude podírat váhu žaluzie během její cesty do lisu, ale musí být odstraněna před aplikací obvodového tmelu. Stlačení musí být provedeno vhodným strojem tak, aby šířka pásku butylu po stlačení nebyla menší než 3 mm, ale přitom nesmí přechýlat přes vnitřní hranu rámečku, aby se nedostal do kontaktu s lamelou či látkou uvnitř dvojskla. Po stlačení se ujistěte, že butyl je souvislý - hlavně ve všech čtyřech rozích rámečku.

Tmelení dvojskla

Použijte tmelící zařízení ve vertikální poloze z důvodu, aby se předešlo prohnutí pod vlastní vahou skla.

Pokud je tmelení prováděno v horizontální pozici, udělejte v rohu "vyrovnávací" díрку, která nebude viditelná zevnitř rámečku.

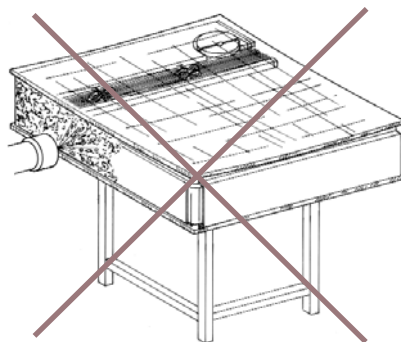
Vyrovnávací díra musí být otevřena, když se sklo dává do vertikální polohy a poté uzavřena, když jsou tabule skla k sobě rovnoběžně. V případě že průhyb skla přetrvává i nadále, použijte sací baňku k obnovení rovnosti skla. Vzdálenost mezi hranou skla a okrajem distančního rámečku nesmí být menší než 3 mm u celého obvodu rámečku.

Pozn. Pokud je prohnutí u obou tabulí dvojskla (kaleného nebo lepeného), dejte vypuklou stranu skla směrem ven z rámečku a ne naopak jak ukazuje obrázek 4. **4**

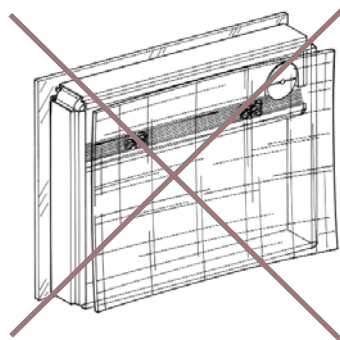
Prostředí uvnitř dvojskla

Ke snížení průhybu dvojskla během absorpce vlhkosti obsažené ve vzduchu v čase zasklívání, doporučujeme použít plyn argon, který není absorbován molekulovým sítem. K naplnění dvojskla argonem, vyvrtáme dvě díry skrz distanční rámeček až do vnitřního prostoru a použijeme standardní postup i k výměně vzduchu za argon během montáže dvojskla. Dáváme pozor, aby jsme plyn netlačili přes integrovanou žaluzii a nenecháme uvnitř dvojskla piliny po vrtání. Náležitě zapravíme díry pomocí speciálních zasklívacích kolíčků nebo butylem a to před druhým zatmelením. Použití argonu doporučujeme hlavně při zasklívání v horkých letních měsících a ve velmi vlhkém prostředí (při nízkém tlaku). Plnění dvojskla argonem se provádí za použití plynové pistole, která obsahuje plyn pod extrémně vysokým tlakem. Pomocí redukce se tento tlak sníží na velmi malou úroveň, která však dovolí plynu proniknout dovnitř dvojskla. Ve stejné chvíli ale také působí na snížení teploty skla samotným vnikáním do prostoru uvnitř.

Menší rozdíl mezi teplotou plynu a prostředí, ve kterém je žaluzie ovládána v zimních měsících, způsobuje menší prohnutí tabulek skla, které spolu tvoří dvojsklo. Také je vhodné, aby plynem plněné dvojskla měly mírně vyšší tlak, než venkovní prostředí. K docílení těchto podmínek stačí jednoduše uzavřít výstupní otvor a umožnit plynu na pár sekund vtékat a poté uzavřít vstupní otvor.



3



4

Unikání plynu z dvojskla

Pokud je dvojsklo s žaluzií správně složené podle postupů, je použito správné množství tmelu v první i druhé vrstvě podle specifikace normy EN 1279/3, dosáhneme tím dobrého zasklení vhodného pro argon jímž je dvojsklo naplněno.

Porovnávání úbytku plynu z počtu zasklených jednotek během deseti let, prováděného měřením specializovanou laboratoří dle DIN 52293 a EN 1279/3, kde měření byly shodné jedno s druhým, bylo zjištěno, že laboratorní měření vzorků, měly desetkrát vyšší únik plynu, než úniky vyskytující se u nainstalovaných dvojskel. Z tohoto zkoumání bylo vydedukováno, že izolační dvojsklo s každoroční ztrátou plynu nižší než 1% (laboratorní test), po umělém stárnutí, pravděpodobně ztratí v průběhu 25-let od doby instalace množství plynu menší než 5%. Podle tohoto odhadu, za užití přibližných hodnot, můžeme předpokládat, že izolační dvojsklo ztratí každých deset let množství plynu dvakrát větší, než bylo změřeno v laboratořích.

Ideální okolní podmínky

Ideální podmínky okolního prostředí při zasklívání žaluzie ScreeenLine® do izolačního dvojskla jsou:

- teplota 15 °C
- relativní vlhkost pod 60%
- atmosférický tlak 760 mm Hg

Odlišné podmínky (teplota a příliš velká vlhkost, nízký atmosférický tlak) můžou po čase způsobit průhyb skla a nesprávnou funkci molekulárního síta.

Výstupní kontrola

Odzkoušení

Před odesláním dvojskla se zabudovanou žaluzií je důležité provést kontrolu, která zaručí správnou kvalitu výrobku.

Doporučujeme následující kontrolní postup:

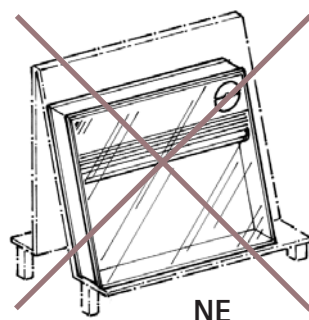
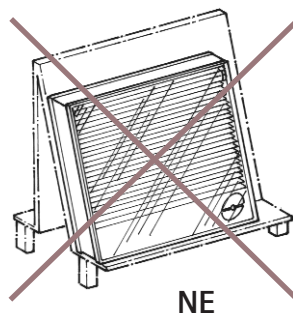
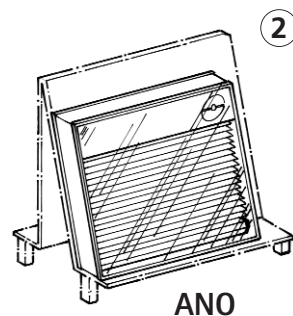
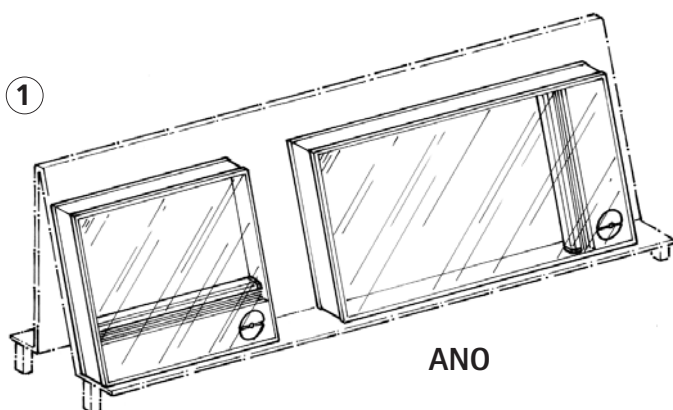
- zajistíme dvojsklo ve vertikální pozici stejně jako by bylo zabudováno v okně
- otestujeme souběžnost skel, jestli jsou plochá bez průhybů. Tento test zopakujeme i následující den, pokud jsme nepoužili argon
- po určitém čase musí obě skla zůstat vůči sobě rovnoběžné. Prohnutí by se mělo měřit pomocí rovného pravítka, které bude přiloženo na sklo po celé jeho délce čímž odhalíme možný průhyb.
- odzkoušíme funkčnost žaluzie (naklápění, vytahování) užitím příslušného ovladače. Ujistíme se, že spodní profil žaluzie a samotná žaluzie zůstává stále stejně vzdálená od svislých stěn rámečku a že spodní profil dosahuje až ke spodní části rámečku.
- odzkoušíme, jestli je sklo, lamely(látka), žaluzie, distanční rámeček, horní profil dokonale čisté
- před odesláním žaluzií úplně vytáhneme. U žaluzií jenom s naklápěním (kde je spodní profil zajištěn ve své dolní pozici), otevřeme lamely před přepravou
- pro test žaluzie typu SL27M použijeme pouze stejnosměrný proud o napětí 24V

Poznámka. Při případném prohnutí skla či bočního distančního rámečku, může dojít k zablokování žaluzie při jejím spouštění. V tomto případě již dále nepokračujte ve spouštění žaluzie, předejete tak poškození vnitřní mechaniky nebo šňůrek. Žaluzii kompletně vytáhněte nahoru, odstraňte důvod prohnutí a poté znovu celou žaluzii otestujte.

Přeprava a skladování

Při přepravě izolačního dvojskla s integrovanou žaluzií uvnitř výrobních hal, či při cestě k zákazníkovi, celé dvojsklo musí být vždy ve vertikální pozici s žaluzií na spodu dvojskla. **1**

Pouze v případě, kdy jsou rozměry dvojskla větší než přípustná přepravní výška, můžeme položit celé dvojsklo na jeho delší stranu, ve všech případech ale dbáme na to, aby byly lamely (látka) žaluzie vždy plně vytažené nahoru, tím předejdeme jejich poškození. V případě, kdy jsme použili sklo s pokovením, spodní strana musí být nepokovená, tím vyloučíme poškození pokovení lamelami uvnitř dvojskla. Pokud převážíme dvojskla se systémem žaluzií "pouze naklápění", musí být horní profil vždy nahoře a lamely v otevřené pozici, tím zabráníme jejich zborcení. **2**



Pro stohování dvojskel použijeme kousky korku nebo gumy, kterými vzájemně vypodložíme dvojskla, aby nedošlo při jejich vzájemném tření k jejich poškození. Některé typy skel mohou být skladovány pouze na krátkou dobu nezbytně nutnou před jejich instalací do okenních rámu.

Ve všech případech se ujistěte, že dvojskla s integrovanou žaluzií jsou chráněna před vlhkostí a sluncem, prachem a před škodlivými materiály jako je cement či vápno. Dvojskla by měly být skladovány na plochách s pevným rovným povrchem, v suchých, neprůchozích místnostech. Pokud musíme z nějakého důvodu skladovat dvojskla venku, dbáme na to, aby byly řádně přikryty. Mezi skly, pomocí plátek korku, gumy či jiného materiálu, který nepoškozuje povrch skla, ponecháme mezery, které umožní volné proudění vzduchu. Balík dvojskel by měl ležet ve vertikálním stavu s maximálně 6-ti stupňovým sklonem a být vypodložen měkkým materiálem. Dvojskla musí být chráněna před přímým slunečním zářením tak, aby nedošlo k teplotnímu šoku.

Poznámka. Vyhněte se dlouhodobému plnému vytažení žaluzie. Velká péče by měla být zejména u žaluzií se systémem "pouze naklápění" během transportu a instalace. Je opravdu žádoucí provést pomocí mechaniky několik naklápění lamel, aby se předešlo jejich ponechání delší dobu ve špatné pozici. Pokud jsou žaluzie ve špatné pozici vystaveny slunečnímu záření, lamely mohou poškodit žebříček, což pravděpodobně nepůjde následně opravit. Pokud se toto stane, může to překážet úplnému zavírání lamel.

Kompletace

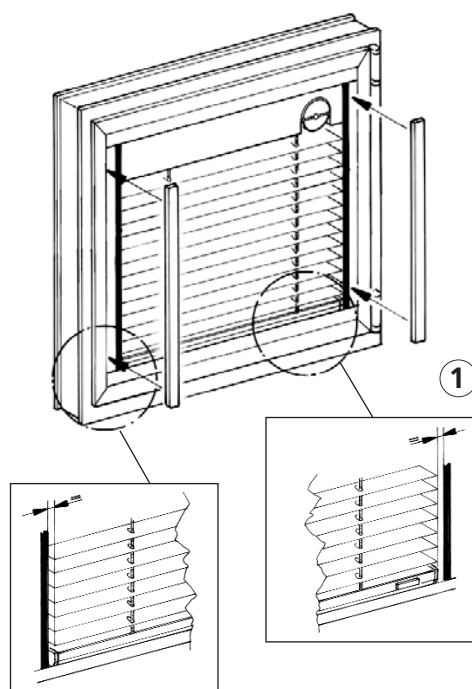
Kompletace dvojskla s integrovanou žaluzií musí být provedena tak, aby se žaluzie mohla volně pohybovat mezi dvěma skly, bez omezení sklem nebo stranami rámečku.

Správné ovládání žaluzie závisí na způsobu vložení do skla, ne pouze na dodržování tolerancí pro řezání skla. Odzkoušíme jestli je sklo rovné - zvláště pokud se vyrábí v jiné nadmořské výšce než je jeho konečné umístění. Použijte rovné rohové pravítko a přiložte jej na vnější úhlopříčku nebo použijte laserový přístroj. Umístěte dvojsklo do okenního rámu v absolutní vertikální pozici tak, aby se vnitřní žaluzie mohla volně pohybovat. Mírné úpravy se mohou provést až po odzkoušení ovládání žaluzie. Spodní profil musí být stejně vzdálen od postranního rámečku když je žaluzie téměř na spodu. U systému pouze naklápění by měly být lamely stejně vzdáleny od rámečku. ①

Žaluzie s čelním manuálním magnetickým ovládáním

U dvojskel s manuální magnetickou převodovkou se ujistěte, že vnější ovladač není zakryt přídržnou (zasklívací) lištou. Pro tyto účely zkontrolujeme celkové rozměry pro konkrétní model v příručce.

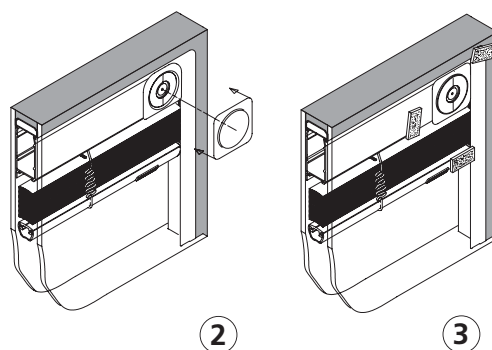
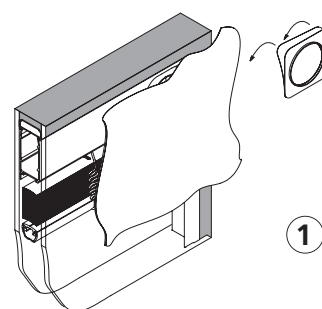
Použijte středící planžetu, aby se předešlo případným poruchám.

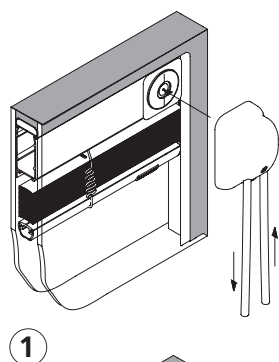


Vložení středící planžety

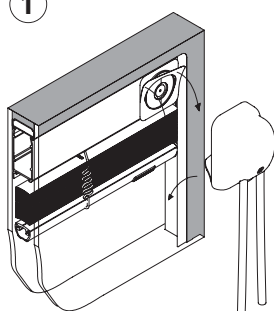
- očistíme opatrně sklo lihem
- vyčkejte několik vteřin než se alkohol odpaří a povrch skla bude suchý
- odstraňte ochranou lepicí folii z planžety ①
- vycentrujte otvor v planžetě na magnet uvnitř profilu, umístěte strany planžety souběžně se stranami skla
- přitlačte pevně prsty plát tak, abyste nepoškodili středící kroužek planžety ②
- kousky korku používané pro ochranu skla během transportu, umístíme kolem planžety jako ochranu ③

Po dodání na místo určení přiložíme vnější převodovku na dvojsklo, ale až po jeho vložení do okenního rámu.

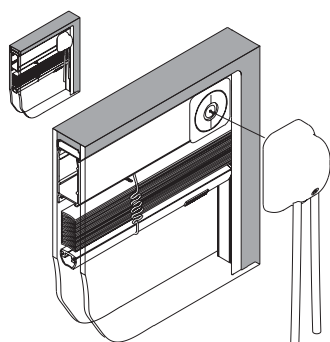




1



2



3

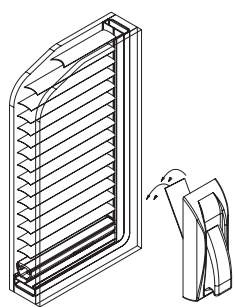
Přípevnění ovládání

- ujistěte se zda není středící planžeta umístěná na skle zakrytá zasklívací lištou
- přiložte magnetický ovladač na plát a pohněte ovládací šňůrou, aby byly oba magnety souběžné 1
- oddělte ovládání a odstraňte ochranu z lepicí folie na planžetě a ovládání. 2 Přiložte ovládání, vycentrujte je podle kroužku na plátu samotném, udělejte delší stranu dokonale souběžně se sousední zasklívací lištou na okenním rámu
- přitlačte silně ovládání na planžetu 3
- pro zajištění bezpečného spojení (přípevnění), přitlačte ovládání na sklo a pohněte šňůrou. Následujících 24 hodin neprovádějte žádné pohyby s převodovkou,

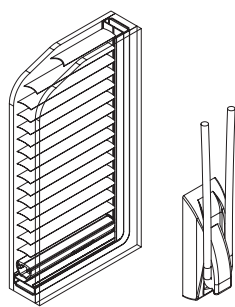
Přípevnění šňůrového napínaku

- očistěte sklo opatrně lihem
- vyčkejte několik vteřin než se alkohol odpaří a povrch bude suchý
- sloupněte ochranu z lepidla na zadní straně napínaku 4
- zahákněte ovládací šňůru na jezdce napínaku 5
- vytvořte mírné pnutí na šňůře umístěním jezdce napínaku do jeho poloviny 6
- přiměřenou silou přitlačte napínák na sklo tak, aby byl souběžně s rámem okna a v linii s ovládáním 7
- ovládací šňůru na 24hod. uvolněte z napínaku kvůli zamezení pnutí během vytvrzení

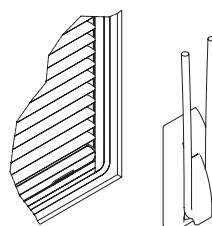
Je důležité poznamenat, abyste se během úkonů popsaných výše, v žádném případě prsty nedotýkali lepicích částí. Pokud je lepidlo poškozené, je nutné jej vyměnit za nové. Nepoužívejte jiný způsob přilepení převodovky než ten, který je popsán ve výše uvedených instrukcích.



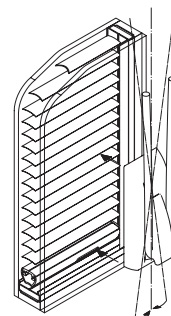
4



5



6



7

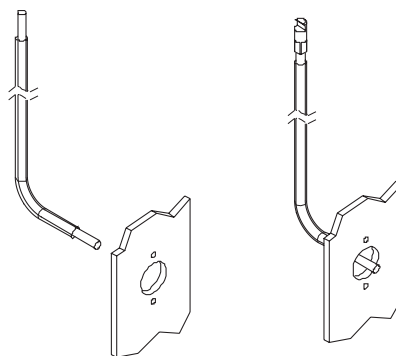
Žaluzie s knoflíkovým ovládáním

U systému s knoflíkovým ovládáním, SL20P a SL24P, ponechejte dostatek místa mezi dvojsklem a rámem okna jež poslouží k uložení štítku a ovládacího bovdenu. Spojte konce bovdenu s magnetickým ovládáním, přetáhněte mosaznou trubičku fixující spojení.

Vyvrtejte díru do rámu okna, čímž umožníte ohebnému kabelu a jeho pouzdru projít skrz. **1 2**

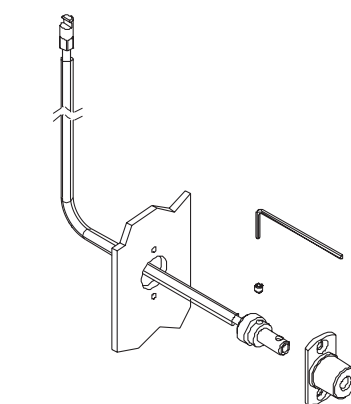
Zkraťte kabel na požadovanou délku, nechte ho asi 5 cm vyčnívat z díry a sundejte krycí trubičku z posledních asi 2 cm. **3**

Zkontrolujte koncové polohy. Nepoužívejte násilí a neohýbejte násilně bovden mezi rámem a dvojsklem.

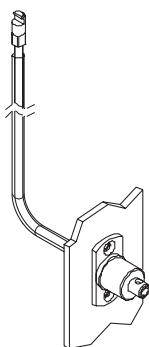


1

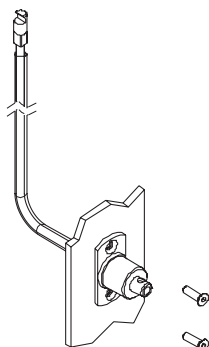
2



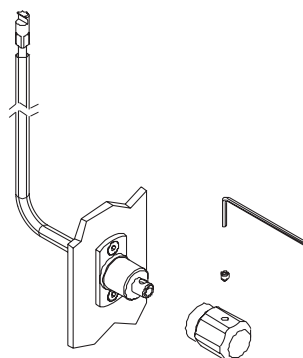
3



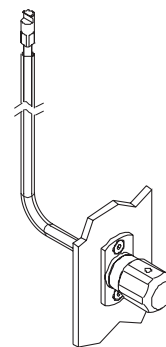
4



5



6



7

Žaluzie s vnitřním motorem

Spojte svorky s očky do elektrických kontaktů na horním rohu dvojskla uvnitř tmelu, po odstranění silikonových trubiček, pokud jsou stále přítomné a odstraníme nadbytečný tmel na kontaktech. Ujistěte se, že šroubky a svorky jsou pevně spojeny. Umístěte kabel tak, že nebude napnutý. Kabely z motoru musí být dobře chráněny a izolovány jeden od druhého a spojení nesmí být pájeno či letováno. Zajistěte prosím, aby kabely nebyly uchyceny na tabulích skla, mezi vymezujícími zasklívacími pláty nebo v zasklívacích těsněních. Díry vyvrtané v kovovém rámu pro elektrické kabely musí být bez ostrých hran, které mohou kabely poškodit.

Spojení mezi otvíraným oknem nebo dveřmi s pohyblivými kontakty musí být umístěno tak, aby na ně nepůsobila voda, kde nezpůsobí zkraty při otvírání či zavírání. Zejména u posuvných oken nebo dveří je nutné, aby kontakty nebyly umístěny u podlahy. Doporučené místo pro kontakty je ve vertikálním sloupku zárubně pro posuvné, naklápěcí nebo klasické okna či dveře.

Kontakty musí být umístěny tak, aby se spojily současně.

Záruka na žaluzii je neplatná pokud kupující nedodrží návrhy a doporučení k instalaci.

Žaluzie s externím motorem

Umístěte izolační dvojsklo do rámu tak, aby zůstal dostatečný prostor okolo vnitřního magnetu a aby došlo k pevnému spojení s magnetem vnějším.

Pokud zasklívací lišta neumožní přívod kabelu, udělejte v ní škvíru, která umožní el. kabelům přívod energie do motoru, dbejte přitom zvláštní pozornosti, aby tato škvíra neměla ostré hrany, které by mohly poškodit ochranu kabelu.

Důkladně očistěte sklo. Oddělte motor z jeho základní desky a přilepte ji na sklo a zajistěte přitom, aby se přesně spojil s vnitřním magnetem.

Posunujte motor po destičce dokud nebude ve správné pozici. K ulehčení umísťování motoru na základní destičku, lehce otáčejte šestihranem vyčnívající z podkladové destičky.

Uložte přebytečnou délku kabelu mezi dvojsklo a rám.

Připevněte zasklívací lištu a dbejte přitom na to, aby elektrické kabely vedoucí k motoru nebyly přiskřípnuté. Záruka na žaluzii je neplatná pokud kupující nedodrží návrhy a doporučení k instalaci.

Úpravy, doporučení

Pokud je instalace jednotky (dvojskla) dokončena, žaluzie by měla být spuštěna kompletně dolů, aby prostředí uvnitř dvojskla včetně všech komponentů (lamely, šňůry, žebříčky, atd.) úplně vyschly.

Žaluzie plně vytažené nahoru na dlouhou dobu můžou dát vzniknout problémům zahrnujícím slepení lamel díky adheznímu efektu. Navíc se může stát, že při spuštění žaluzie, která byla předtím dlouho vytažena, nedosáhne spodní profil úplně na dno dvojskla. V tomto případě se doporučuje ponechat nějaký čas žaluzii plně spuštěnou, což umožní žebříčku se plně natáhnout a tím se tak spodní profil dotkne spodního rámečku.

Pokud se během spuštění žaluzie vyskytnou problémy, zastavte spuštění, žaluzii znovu vytáhněte a odstraňte původ těchto problémů.

Provoz, obsluha žaluzie

Horizontální žaluzie jsou vytvořeny k pravidelné regulaci světelných podmínek v místnosti a k případnému zastínění při silném slunečním záření .

Jak je patrné, úplného zatemnění nemůže být dosaženo z následujících příčin:

- žebříček vytváří mezeru mezi lamelami
- lamely mají díry, které slouží k provlečení šňůrek
- na obou koncích lamel musí být ponechán prostor pro případné změny délky lamel vlivem teplotních změn

Správné zavření žaluzie je vypuklou stranou lamel ven z místnosti, čímž se znemožní přístupu slunečních paprsků do interiéru. Zavření žaluzií v opačném směru nedosáhneme kompletního zavření lamel, protože sluneční paprsky jsou s lamelami souběžně a proto pronikají do místnosti.

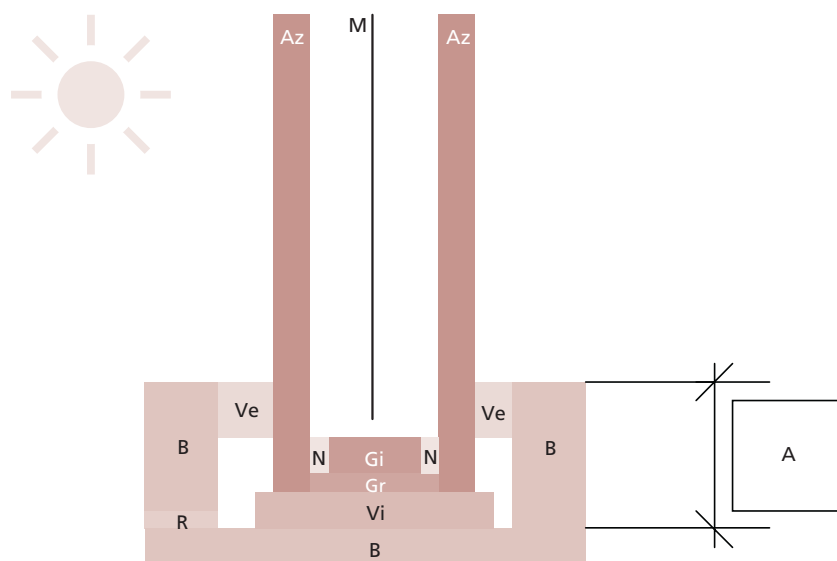
Význam instalace integrované žaluzie

Je docela běžné narazit na nainstalovanou integrovanou žaluzii, která má zřejmé estetické a funkční chyby jako jsou: nevyváženost okenního křídla, která způsobuje to, že žaluzie nevisí dokonale vertikálně či únik butylu do vnitřního prostoru dvojskla, který nevyhnutelně poškodí žaluzii slepením nebo vede ke znečištění plisované žaluzie.

Nevyváženost: často se tak děje z důvodu seřizování špatného zavírání nebo otevírání oken, světlíků okna po umístění skla do rámu, za účelem posunutí těžiště dvojskla do jedné či druhé strany k nápravě chyb v ovládání okna nebo dveří. Tento proces může být akceptován u instalace běžného dvojskla, ale není vhodný u dvojskel s integrovanou žaluzií či roletou. Veškeré chyby proto musí být odstraněny úpravou oken nebo dveří samotných, ale ne polohováním vnitřního systému.

Butyl: dalším aspektem, který by neměl být opomíjen při instalaci dvojskla s integrovanou stínící jednotkou je důležitost rozdílných hodnot rozpínavosti komponentů okenního systému s kolísáním teplot v průběhu sezony, roku.

Opomenutí v přihlednutí k rozdílné rozpínivosti může vést k úniku tmelu, butylu dovnitř dvojskla. Správné umístění skla v rámu je ukázán ve speciální příručce k jednotlivým typům.



Az	strany skla integrovaného systému
M	integrovaná žaluzie
Ve	gumové nebo silikonové těsnění proti průniku vody
R	drenáž pro proniknutou vodu
B	rám
Vi	podložka skla (minimálně 3 mm)
N	butyl
Gr	tmel
Gi	molekulární síto

Sklo je umístěno v rámu kluzným spojem, tvořeným silikonovým tmelem nebo gumovým těsněním. Pro správnou instalaci je vhodné zaručit tlak ne vyšší než 8 N na cm oproti zasklivačím liště, čímž předejdeme kompletnímu uzamčení skla v okenním rámu. Maximální tlak 10 N na cm je dovolený pro krátký čas během instalace. Větší tlak než tento může vést k úniku butylu s následným ušpiněním součástí žaluzie.

Správný instalační postup poskytuje vrstvu tmelu nebo obvodového izolačního těsnění, které nesmí být tenčí než 2-3 mm.

Sklo, kovový rám a distanční rámečky jsou materiály s rozdílnými proporcerami a různého chování při vystavení stejnému kolísání teplot.

Vyomezovací podložky: dobrá zkušenost je použití podložky na sklo na spodku okenního rámu s minimální tloušťkou 3 mm. Materiál použitý za tímto účelem by měl být nedeformovatelný a odolný atmosférickým vlivům: neoprenová guma nebo PVC by mohly být vhodným materiálem. Integrované dvojsklo musí být kompletně podepřeno těmito podložkami: váha dvojskla nesmí ležet pouze na jednom skle.

Důležité je dodržet správnou hloubku zasklení, tj, část skla, která zůstává ukryta v rámu pod zasklivačací lištou. Tabulka níže uvádí specifikace pro tuto hloubku (označená v obr. písmenem A), v poměru k polovičnímu obvodu dvojskla:

Poloviční obvod skla V+Š	Hloubka A
menší než 2,5 m	16 mm
mezi 2,5 až 7 m	25 mm
větší než 7 m	30 mm

Menší hloubka zasklení může způsobit estetické závady nebo riziko vytlačení skla silným větrem. Příliš velká hloubka zasklení může zapříčinit prasknutí skla vlivem teplotních šoků.

Velkou pozornost je třeba věnovat sklům s velkou tloušťkou a sklům s vysokou absorbcí slunečního záření.

Záruky

Velikosti a tolerance

ScreenLine žaluzie jsou vytvořeny tak, že mají z každé strany lamely ponechaný prostor 2,5mm mezi koncem lamely a distančním rámečkem. To umožňuje volný pohyb systému a dovoluje tepelné rozpínání lamel (lineární roztažitelnost hliníku je 0,23 mm na metr délky na každých 10 °C). Výrobní tolerance pro ScreenLine žaluzie jsou:

šířka + 0 mm/-1 mm

výška + 12 mm/0 mm

Poznámka. Tolerance výšky je určena roztečí žebříčku

Díky součtům tolerancí průměru šňůry a vnitřního navíjecího mechanismu je možný náklon spodního profilu během vytahování žaluzie. Tato odchylka je markantnější u vysokých a úzkých žaluzií. Děje se to také díky smršťování vytažovacích šňůr a žebříčku, z důvodu trvale vytaženého spodního profilu. Mělo by se připomenout, že materiály, ze kterých jsou šňůry a žebříčky vyrobeny podstupují jejich krácení pokud teplota roste a prodlužování pokud teplota klesá. Koeficient kolísání délky, který je charakteristický pro tento materiál je asi 0,02%/C. Například, pokud žaluzie vysoká 1000 mm podstoupí zvýšení teploty o 50°C v závislosti na teplotě výroby, bude zkrácena asi o 10 mm.

Také je možné, díky rozdílným skladům v žebříčku, že vlastní váha spodního profilu způsobí jeho prohnutí. Toto ohnutí se také děje v menším měřítku u systému umožňujícím pouze naklápění (s ukotveným spodním profilem). Když je žaluzie stažena, k lámání žebříčku za normálních okolností nedochází. Toto kolísání může způsobit odchylku lamel od horizontální polohy při vytahování.

Tolerance pravoúhlosti na spodním profilu

S odvoláním na normu EN 13120, maximální přípustný náklon spodního profilu s ohledem na střed profilu je +/-7,5 mm (15 mm celkově), nezávisle na momentální poloze žaluzie. ScreenLine výrobní standardy specifikují tolerance rozměrů žaluzie ve třech pozicích:

Nejnižší	+/-2 mm
Střední	+/-5 mm
Horní	+/-7 mm

Tolerance musí být vypočítány vzhledem ke středu spodního profilu.

Tolerance průhybu spodního profilu

Znovu s odvoláním na normu EN 13120, maximální prohnutí spodního profilu a lamel, měřeno v jejich středovém bodu, podle šířky žaluzie. Tabulka níže ukazuje přípustné hodnoty prohnutí.

Šířka žaluzie

do 1,5 m
 mezi 1,5 a 2,5 m
 větší než 2,5 m

Prohnutí lamel a spodního profilu

5 mm
 10 mm
 15 mm

Neúplné naklápění lamel

Povolená odchylka od úplného naklopení lamel, znovu s odkazem na normu EN 13120, je 2% z celkového počtu lamel u celé žaluzie. To je možné při spouštění žaluzií, kdy lamely můžou zůstat přilepeny (podívej na nákres vedle), předpokládá se správná poloha lamel pouze, když bude naklopení provedeno při plném spuštění žaluzie. Toto je přijatelné v míře, kdy počet lamel, které nejsou ve správné pozici během procesu spouštění, je v rozmezí hodnot uvedených v této tabulce:

Počet lamel v žaluzii

méně než 50
 od 50 do 100
 od 100 do 150
 od 150 do 200
 Více než 200

Maximální počet lamel s neúplným naklopením

0
 1
 3
 4
 5

Úhel zavírání lamel

Ovládání lamel upravuje a reguluje jas uvnitř místnosti. Tato funkce se děje za pomoci žebříčku ve smyslu, že jeho pohyb naklápí lamely. Úhel lamel při jejich zavření nesmí být menší než 60 stupňů, měřeno vzhledem k rovině kolmé ke dvojsklu. Tolerance pro tento úhel zavření závisí na výšce žaluzie. Přesněji:

Výška žaluzie

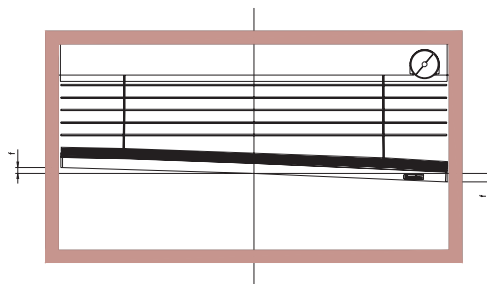
do 1 m
 nad 1 m

Tolerance

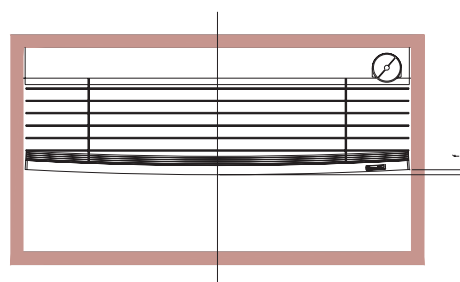
5°
 10°

Minimální úhel zavření

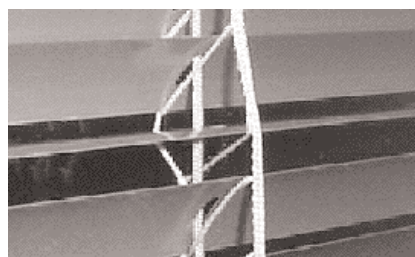
55°
 50°



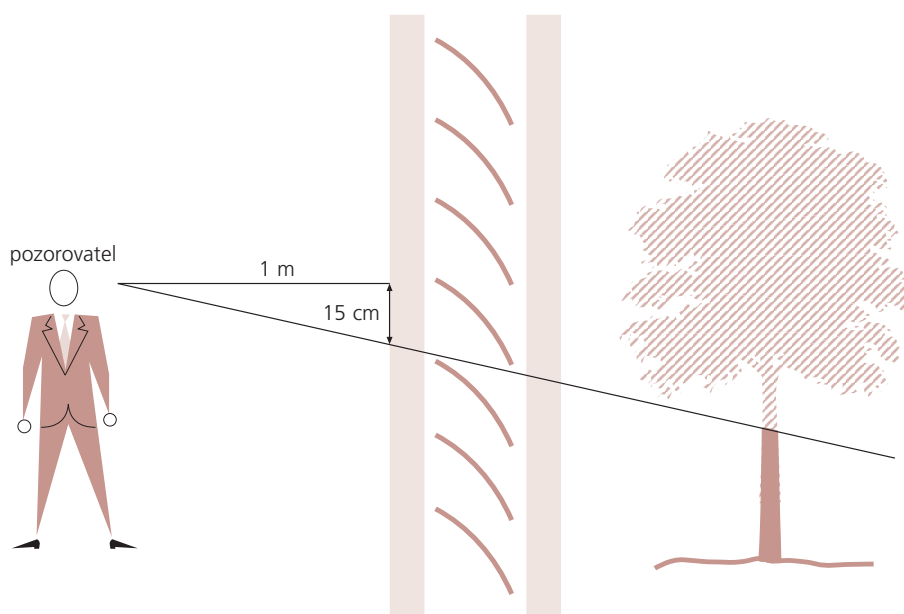
Náklon spodního profilu



Průhybo spodního profilu



K provedení testu správnosti zavření lamel poslouží instrukce níže s odkazem na nákres dole:



- úplně zavřete lamely vydutou stranou směrem ven
- zaujměte pozici 1 m od vnitřní tabule skla, najděte linku, bod na skle odpovídající výšce očí
- dívejte se skrz okno na pruh ukrytý za lamelami
- v úrovni očí by neměl být skrze lamely předmět viditelný dokud nenajdeme jiný bod na skle, který bude minimálně o 150 mm níže od úrovně očí (to by mělo odpovídat sklonu asi 60 stupňů)

Poznámka. Jako důsledek této tolerance je možné, že sousedící žaluzie budou mít jiný úhel zavření lamel

Úhel pohybu lamel

Při naklápění musí být garantované otáčení lamel o minimálním úhlu 90 stupňů s ohledem na podélnou osu lamel.

Překrytí lamel

Lamely se musí při minimálním úhlu 60 stupňů překrývat alespoň o 1 mm.

Rovnost, souběžnost lamel

Maximální vychýlení jednotlivých lamel s ohledem na jejich horizontální úroveň musí být míň než 2 mm na metr délky. Toto měření by se mělo provést na několika místech žaluzie s lamelami naklopenými horizontálně. (EN 13120)

Tolerance vnějšího ovládání

Vnější ovládací šňůra, s výjimkou jiných speciálních požadavků, končí 65 mm od okraje skla s tolerancí +10/-20 mm. Vnější ovládací tyčka, s délkou uvedenou v katalogu, má délku s tolerancí +5/-5 mm.

Neshoda

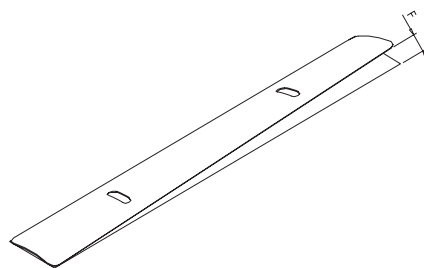
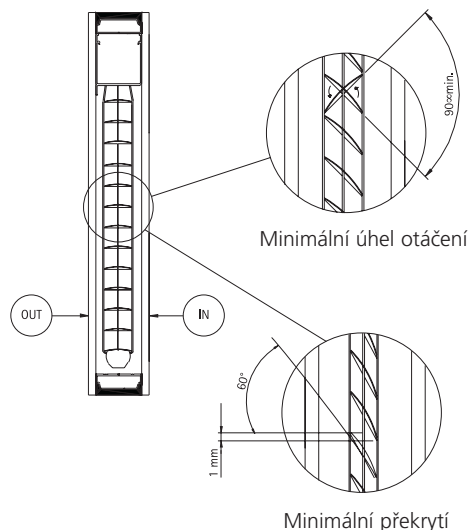
Určení neshodných ScreenLine® výrobků musí být provedeno na základě vizuálního zkoumání žaluzie umístěné v prostoru dvojskla. Tohle hodnocení souvisí pouze s viditelnými částmi žaluzie (horní profil, lamely, spodní profil a rámečky, pokud jsou součástí ScreenLine® žaluzie). Zhodnocení kvality skla není předmětem tohoto určení a musí být uvedeno ve specifických UNI hodnotících standardech, které jediné a výlučně dodává výrobce dvojskla.

Hodnotící postup

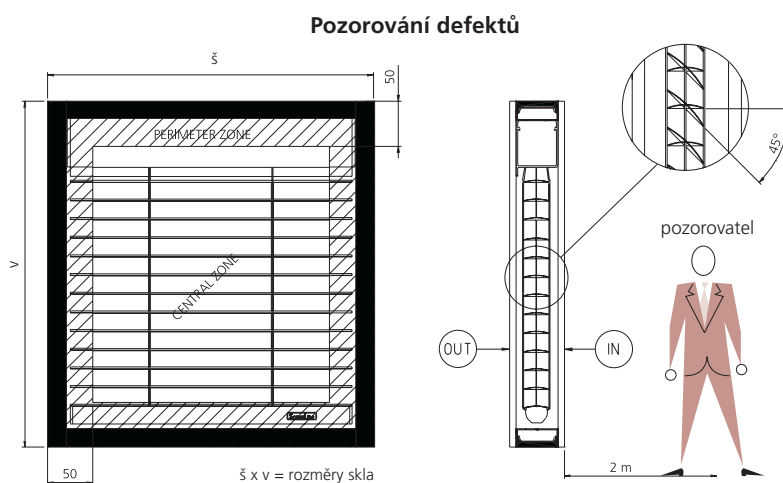
Při stanovení kvality žaluzie se musí dodržet následující stanovené body:

- jednotka dvojskla s integrovanou žaluzií musí být ve vertikální poloze, jak je stanovené u jejího konečného použití
- žaluzie musí být spuštěna a lamely naklopeny v úhlu asi 45 stupňů
- pozorovatel musí stát ve vzdálenosti 2 m od dvojskla s pohledem kolmo k povrchu skla střídavě na obou stranách, jak ukazuje následující obrázek
- před hodnocením nesmí být body neshody jakkoliv označeny
- hodnocení nesmí být prováděno při přímém dopadu slunečních paprsku na lamely

Úhel pohybu lamel



Rovnost, souběžnost lamel



Kritéria přijatelnosti

Povrch skla musí být rozdělen do dvou zón: obvodová a centrální zóna (obrázek nahoře).

Obvodová zóna: odpovídá 5 cm okolo jednotky. Tato zóna obsahuje horní, spodní profil, konce lamel, látky a obvodové rámečky.

Centrální zóna: obsahuje zbývající povrch skla (vyjma obvodové zóny). Tato zóna pojímá střed žaluzie, musí zobrazovat nejmenší nedostatky. Pokud se týče základních prvků tvořících žaluzii (horní profil, lamely, látka, spodní profil), jsou přípustné následující nedostatky. Vezměte v úvahu, že celkový povrch dvojskla s žaluzií musí být zaokrouhlen nahoru na celé číslo.

Obvodová zóna

Vměstky, tečky, barevné poškození.

Maximálně 1 defekt s maximálním rozměrem 3 mm na 1m² dvojskla

Nános na lamelách/skvrny, kazy na látce: maximálně 1 defekt o max. rozměrech 3mm na 1m² dvojskla. Pro nečistoty na konci lamel, viz. otěry o strany dist. rámečku, popsané níže.

Škrábance/značky na látce: lehké škrábance nesnadno viditelné jsou akceptovatelné za předpokladu, že jejich celkový počet nepřekročí 30 mm na délku. Maximální délka jednotlivých škrábanců nesmí překročit 15 mm.

Středová zóna

Vměstky, tečky, barevné poškození

Maximálně 1 defekt s maximálním rozměrem 2 mm na 1m² dvojskla

Nánosy na lamelách/kazy na látce: maximálně 1 defekt o max. rozměrech 2mm na 1m² dvojskla

Škrábance/značky na látce: lehké škrábance málo viditelné pokud je jich max.3 a každý jednotlivý nepřekročí délku 10 mm

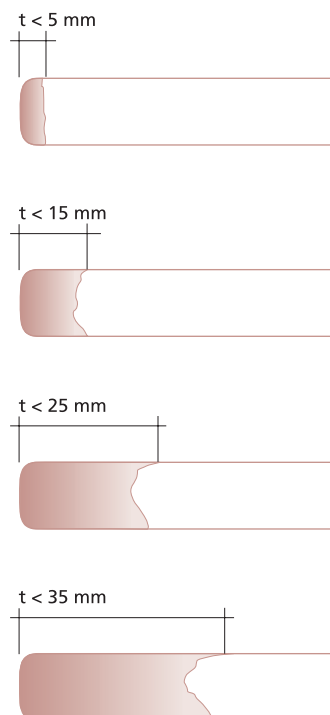
Otěry od dist. rámečku: neustálé tření lamel o strany distančního rámečku během pohybu žaluzie způsobuje po určitém počtu operací tmavé nánosy na lamelách, které jsou v podstatě uvolněným prachem z boků dist. rámečku. Pro omezení a oddálení vytváření tohoto nánosu jsou boky dist. rámečku ScreenLine® žaluzií opatřeny vhodným ošetřením (patent Pellini), což udržuje barvu lamel i po čase v blízkosti rámečku nezměněnu, v místech, kde k tento kontakt nastane.

Povrchové ošetření bočních rámečků je odolné vůči slunečnímu záření a nevede ke zvýšenému mlžení.

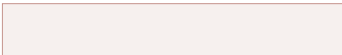




S odkazem na otěr a následné vytváření černého prachu na lamelách, přikládáme níže IFT Rosenheim směrnici, jejíž účelem je úprava přijatelnosti a spornosti nánosu černého prachu na lamelách, a z toho vyplývající zbarvení lamel použitých v integrovaném systému.

1. Zkuste zda 10% z počtu konců lamel vykazuje nějaké změny v zbarvení. Zaměřte se na lamely s největším množstvím prachu.
2. Určete hloubku změn barvy podle **tabulky 3**.
3. Určete barvu lamel podle **tabulky 4**.
4. Určete barvu prachu podle **tabulky 4**.
5. Určete rozdíl v barvě lamely a prachu z rozdílů pozorovaných hodnot.
6. Zkuste zda jsou nároky uspokojeny podle přípustných změn barvy podle **tabulky 5**.

Tabulka 3 vzdálenost prachu od konce lamel



Tabulka 4 Barva lamel a barevný rozdíl

Barva lamel Barva ušpinění	Rozdíl
	0 - 20%
	20 - 40%
	40 - 60%
	60 - 80%
	80 - 100%

Tabulka 5 Barevné změny dovolené u lamel

Hloubka barevné změny	Barevný rozdíl				
	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	100%
$t \leq 5$ mm	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
$t \leq 15$ mm	Ok	Ok	Ok	Ok	Ne
$t \leq 20$ mm	Ok	Ok	Ok	Ne	Ne
$t \leq 35$ mm	Ok	Ok	Ne	Ne	Ne
$t > 35$ mm	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne

Pokud poměr mezi dvěma odstíny šedé není dostatečně průkazný, porovnejte barvu se světlejším odstínem.

Vysvětlující příklad

Předpokládejme, že lamela se porovnává v šedé škále k první barvě v tabulce 4. Barevný kontrast může v tomto případě ohodnocen jako 0-20%.

Pokud je špína na lamele například jako u posledního obrázku v tabulce 4, barevný kontrast je v tomto případě mezi 80 a 100%.

rozdíl je potom 80% a v tomto případě, dle hodnot v tabulce 5, nejhorší nečistota může způsobit barevnou změnu až do 15 mm hloubky.

Vlnění látky

Model SL27 rolo, obě ve verze se šňůrou (systém C) a u motorizované verze (systém M), může vykazovat zvlnění látky v blízkosti bočních rámečků, mezi kterými roleta "chodí".

Zvlnění je evidentní, pokud pozorovatel stojí na krátkou vzdálenost (méně než dva metry), s pozorovacím úhlem menším než 90 stupňů vzhledem k povrchu skla. Pokud však toto neovlivní ovládání systému, v tom smyslu, že žaluzie správně funguje u obou procesů stahování i vytahování, není vlnění považováno za chybu.

Speciální použití

ScreenLine® žaluzie byla vytvořena k použití do pravouhlých izolační dvojskel, umístěných vertikálně.

Speciální využití je také možné:

- šikmé nebo horizontální dvojskla
- zkosené dvojskla
- strukturální dvojskla
- příčkové dvojskla

Doporučujeme však, aby tyto speciální aplikace byly konzultovány s našim technickým oddělením.

Některé úvahy, jež by měly být vzaty v úvahu:

- **Pro šikmé jednotky**, použití vnitřní žaluzie s vytahováním nedoporučujeme. Tření lamel po povrchu skla neumožňuje jejich správnou funkčnost a může způsobit zeslábnutí žebříčku. Z tohoto důvodu doporučujeme použít pro podobné aplikace kolekce plisovaných rolet nebo žaluzie se systémem pouze naklápění (s lamelami vhodně podepřenými)
- **V případě vyklápěcího systému oken:** nepracujte s žaluzií při naklopeném stavu a při případném otvírání okna zabezpečit jeho možné kompletní přetočení dnem vzhůru (u systémů s rotací 180 stupňů). Před otáčením okna by žaluzie měla být plně vytažena nahoru. U typu pouze naklápění (se spodním profilem zafixovaným dole), okna se můžou otáčet pouze se zavřenými lamelami. Pro obě výše zmíněné aplikace doporučujeme speciálně zkonstruovaný model s plisovanou látkou a nebo systémem pouze naklápění.
- **Jednotky instalované do dveří**, neustálé bouchání lamel o sklo může způsobit poškození žebříčku. A proto také doporučujeme použití efektivního zpomalovacího systému, který absorbuje nárazy, jako součást dveří.

Program kvality

V souladu s normami EN 1279 1 - 2 - 3 - 4

Výrobce izolačního dvojskla, který vloženou žaluzii instaluje je zavázán přizpůsobit se normám obsaženým ve směrnici EN 1279. Tyto předpisy se vztahují k použitému materiálu a k výrobním parametrům jednotky.

Osvědčení

Kvalita systému ScreenLine® je zaručena následujícími hlavními faktory:

- Osvědčeními společností Pellini a ScreenLine® CZ
- Kontroly materiálů
- Testy prováděné na výrobcích pravidelně v našich vlastních laboratořích
- Osvědčení vydané autorizovanými institucemi a laboratořemi

ISO 9001-2002

Společnost Pellini a ScreenLine® CZ jsou zejména vedeny k dosažení organizační efektivity aby nabídly svým zákazníkům kvalitní servis a výrobek. Z tohoto důvodu byl zaveden do organizací systém sjednoceného uspořádání pro dosažení tohoto cíle.

Toto uspořádání je v současné době složeno z nástrojů a postupů na podporu různých výrobních aktivit, které dopomáhají společně ke zhodnocení a rozvinutí nutných programů pro dosažení jejich stálých cílů.

Touto cestou získal Pellini v roce 2001 Certifikát kvality pro výrobu a nákup technických žaluzií, žaluzií pro instalaci do izolačních skel a souvisejících příslušenství. V roce 2002 revizí norem zmíněných výše (vision 2000) byl certifikát rozšířen o design.

Společnost ScreenLine CZ jako nový výrobní závod bude certifikována během roku 2008.

Kontrola materiálů

• Mlžná zkouška

V souladu s normou EN 1279-6, veškerý materiál použitý k výrobě ScreenLine® žaluzií - rámečky, profily, motory, šňůry, žebříčky - jsou namátkově kontrolovány při příchodu do výroby za užití testů specifikovaných ve zmíněných normách.

Vzorky materiálů jsou připraveny pro tento účel a uzavřeny v testovacím kusu dvojskla. Ty jsou pak ozářeny pod ultrafialovou lampou, dle procedur specifikovaných v normách EN1279-6. Souběžně s tím některé z těchto materiálů jsou zváženy s dokonalou přesností a poté vloženy do elektrické pece na asi 80 stupňů po dobu nejméně 168 hodin. Na konci tohoto časového úseku jsou zváženy znovu, což přesně stanoví ztráty těkavých látek ze samotného materiálu.

Otestované výrobky jsou schváleny a na základě výsledků UV testu se ochlazují a vkládají do izolačního dvojskla. Na konci zkoušky nesmí být na testovacích plochách žádné známky kondenzace těkavých látek.

• Rozměrový test stability

Rozměrový test stability je prováděn u šňůrek a žebříčků, které představují ovládací a nastavení systému u ScreenLine® žaluzií. Tento test má za cíl zhodnotit rozsah rozměrového kolísání u těchto komponentů jako výsledek zahřívání.

Materiál, ze kterého jsou šňůry i žebříčky vyrobeny se zkracují pokud teplota v izolačním dvojskle stoupá, zvláště během letních měsíců. Testy prováděné v Pelliniho laboratořích zaručují, že tyto tměny zůstanou v přípustných mezích při změnách teploty.

- **Zkouška stability magnetu**

Typ a kvalita magnetů použitých u ScreenLine® žaluzií jsou kriticky důležité pro magnetický přenos: magnety musí vyvíjet zvláštní točivý moment a nesmí dojít k “odmagnetizování” při stoupajících teplotách.

Z tohoto důvodu všechny skupiny magnetů procházejí testem stability v našich laboratořích. Vhodná pomůcka je měřič momentu ke změření síly, kterou může jeden magnet přitahovat druhý, až do doby skluzu, pro danou tloušťku skla 4 mm, teplotu v místnosti 20°C. Následovně byly magnety otestovány zahřátím na nejméně 80°C a kroutící moment byl znovu změřen. Naměřený kroutící moment nesmí vykazovat snížení o více jak 10% z hodnot naměřených při pokojové teplotě. Magnety jsou potom ochlazeny zpět a jejich kroutící moment se musí vrátit na původní hodnotu.

To zajišťuje trvání magnetického pole nutného k přenosu mechanické otáčivé síly.

- **Test trvanlivosti soustavy, jednotky**

Test trvanlivosti se děje pravidelně v Pelliniho laboratořích na žaluziích vzatých přímo z výroby s rozměry blízko limitních rozměrů pro testovaný model.

U magnetických systémů s manuálním ovládním, se vytváří soustava s externím motorem, která simuluje ovládním s vnějším magnetem.

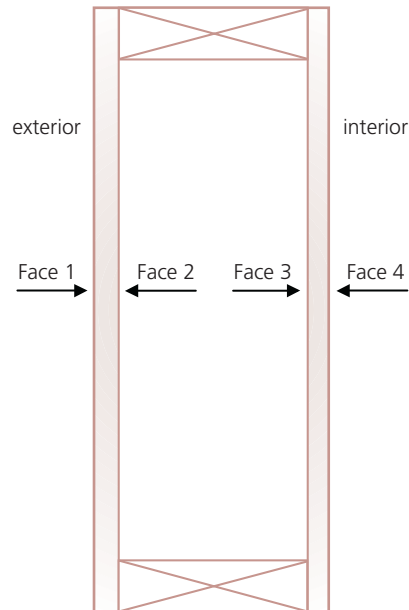
Charaktery jednotlivých cyklů byly podobné jako jejich obdoba u certifikovaných institutů CSTB a IFT. Minimální počet cyklů, které systém musí vydržet bez poškození je uveden v kapitole týkající se garancí k výrobku.

Certifikace výrobku



Spectro-photometric characteristics of an integrated system

1. Definitions of the faces of an integral system



Starting from the exterior, the faces are numbered 1, 2, 3, 4, the intention being in this way to clarify the effects of the position of any reflective or low-emissivity coating deposited on the glass.

These coatings are frequently used in glazing applications. In the event that laminated glass is being used, with layers of PVB between sheets of glass, each sheet of glass possesses two faces, and the numbering therefore follows the succession of the faces of the sheets of glass used.

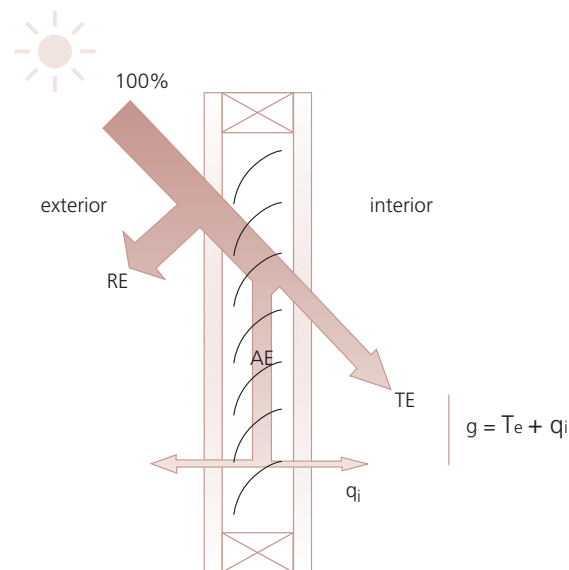
Thus for example a pane of laminated glass will itself have faces 1, 2, 3, 4, and if used as the first outer pane in the double-glazed unit, the integrated unit will then have an inner pane with the numbering 5, 6.

This system, which is adopted in the international sphere, allows clear characterisation of the units used, both conventional and integral.

The statements made on the subject in this handbook comply with this convention.

2. Spectro-photometric characteristics

Diagram showing the principle of the input of solar energy in an integrated system



When solar radiation strikes the outer face of the system (Face 1), part of it is reflected (RE), part of it is transmitted (TE) directly by the system itself, and part of it is absorbed (AE). The energy absorbed is in its turn divided into two parts, in relation to the condition of the faces of the glass: an interior portion (q_i) and an exterior portion (q_e).

Whereas the energy transmitted directly has the characteristics of the energy of the solar spectrum, in other words it has the same waveband as the solar spectrum, the energy corresponding to (q_e) and the energy corresponding to (q_i) have a spectrum which belongs to the long infrared, in other words where $\lambda > 2500\text{nm}$.

However, the energy entering a room, being due to the solar input, is attributable to the sum of (Te) and (q_i), this sum being indicated by the symbol (g), known as the solar factor.

Room with Standard conditions

The solar irradiation conditions to which integrated systems are subjected depend on many environmental factors such as:

1. Latitude of the installation site
2. Day of the year
3. Angle formed by the wall in which the system is installed, with respect to the ground
4. Angle of the façade with respect to the south or the north
5. Time of day

With these parameters it is possible to calculate the angle of incidence (δ) of the solar radiation with respect to the wall, and, combining this with the solar constant, to evaluate the radiant power on the wall itself, expressed in W/m^2 . The directive published in August 2005 by the IFT institute of Rosenheim establishes the evaluation criteria for a standard room, suggesting to the designer the initial parameters for irradiation and ambient temperatures to refer to for an evaluation of the spectro-photometric parameters of an integrated system.

Winter conditions

Exterior	$T_e = 5^\circ\text{C}$	temperature of ambient air and of irradiation
	$E_s = 300 \text{ W/m}^2$	solar irradiation
Interior	$T_i = 20^\circ\text{C}$	temperature of ambient air

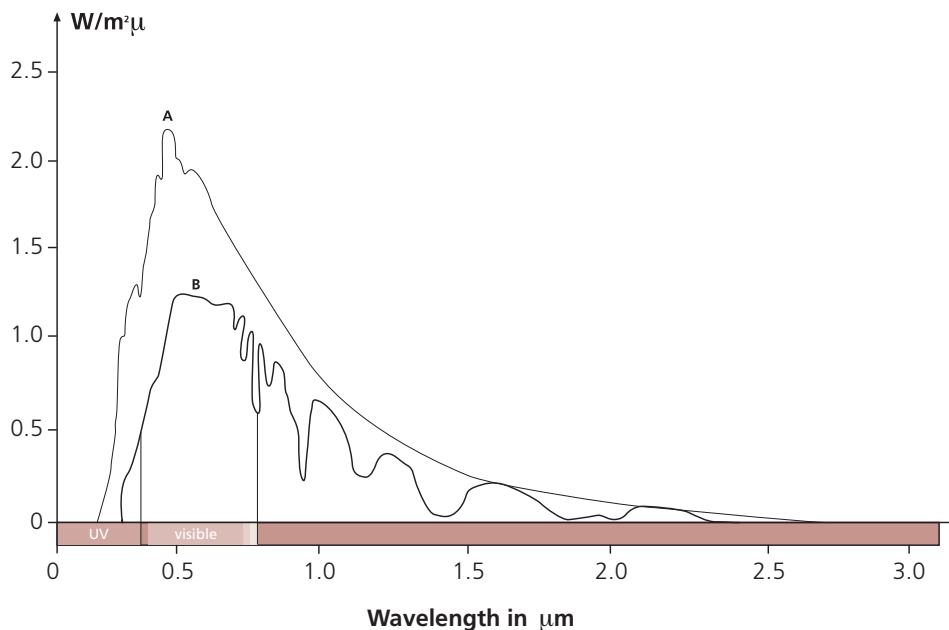
Summer conditions

Exterior	$T_e = 35^\circ\text{C}$	temperature of ambient air and of irradiation
	$E_s = 850 \text{ W/m}^2$	solar irradiation
Interior	$T_i = 25^\circ\text{C}$	temperature of ambient air

Taking account of these parameters and those of the system components, it is possible to evaluate the spectro-photometric characteristics and the thermal transmittance, including cases where there is a venetian or pleated blind inside the double-glazed unit, positioned with the slats inclined at 30°, 60° or closed; or where, as in the case of systems with pleated or roller blinds, the screening elements are in the open position (blind raised) or the closed position (blind lowered). The result of this calculation is obtained by the use of a dedicated computer program based on a mathematical model of the integrated system. The most significant parameters for the designer, from the point of view of containing heat dispersion in the winter, or saving energy in the operation of air conditioning systems in the summer, without neglecting the comfort aspect, are respectively:

Solar factor	g	%
Direct solar transmission	TE	%
Light transmission	TL	%
Colour rendition	Ra	%
Thermal transmittance	U	[W/m ²]

Brief note on solar radiation



The graph above represents the spectrum of solar radiation. The curve marked A represents solar radiation outside the earth's atmosphere, while the curve marked B represents solar radiation within the earth's atmosphere.

The energy spectrum represented can be broadly divided as follows:

1. wavelengths with $\lambda < 380\text{nm}$ corresponding to UV energy
2. wavelengths with $380\text{nm} < \lambda < 780\text{nm}$ corresponding to the visible light waveband
3. wavelengths with $780\text{nm} < \lambda < 3000\text{nm}$ corresponding to the short infrared waveband
4. At wavelengths of $\lambda > 3000\text{nm}$ but below 50.000nm we have long infrared radiation, corresponding to the thermal energy emitted by a low-temperature heat source (such as for example ordinary heating appliances or the human body).

When designing an integrated wall, we need to take the electromagnetic energy aspects into account, separating the field of solar energy waves from the field of energy waves emitted by heat sources with wavelengths over 3000nm .

Thermal transmittance U-factor [W/m²K]

The thermal transmittance U-factor corresponds to the transmission of thermal energy from an environment at a higher temperature to an environment at a lower temperature.

To increase the general insulation of a building, we need to build walls with as low a U-factor as possible.

All the glazing used in building today employs the double-glazing system (two sheets of glass separated by a cavity).

Thermal transmittance (U-factor) depends on the state of the surface of one or both sheets of glass, on the width of the cavity (within certain limits), on filling the cavity with particular gases, or on simple dehydrated air. In particular applications, units with several layers of glass, and therefore comprising more than one cavity, are used, to further increase thermal insulation and therefore achieve a low U-value.

An effective reduction in transmittance is achieved by using glass surfaces with low emissivity, or by adding extra surfaces, as in the case of triple - or quadruple-glazed units.

In these cases, the transmission of thermal energy from the environment at a higher temperature to the environment at a lower temperature is reduced principally by the low total emissivity of the system, due to the type of surface used (Low E) or to the use of a number of parallel surfaces.

Using venetian or pleated/roller blinds, for example, inside a double-glazed unit, reduces the transmittance value, both because of the particular emissivity of the materials used (aluminium or acrylic fabric treated with aluminium), and because of the resulting multi-layer conformation which therefore has at least two cavities.

The use of venetian or pleated/roller blinds has greater significance from the point of view of obtaining a reduction in U-factor, if the glass used is simple float glass, i.e. not low-emissivity. In the case of units with low-emissivity surfaces, the effect of the blind for this purpose is not of great significance.

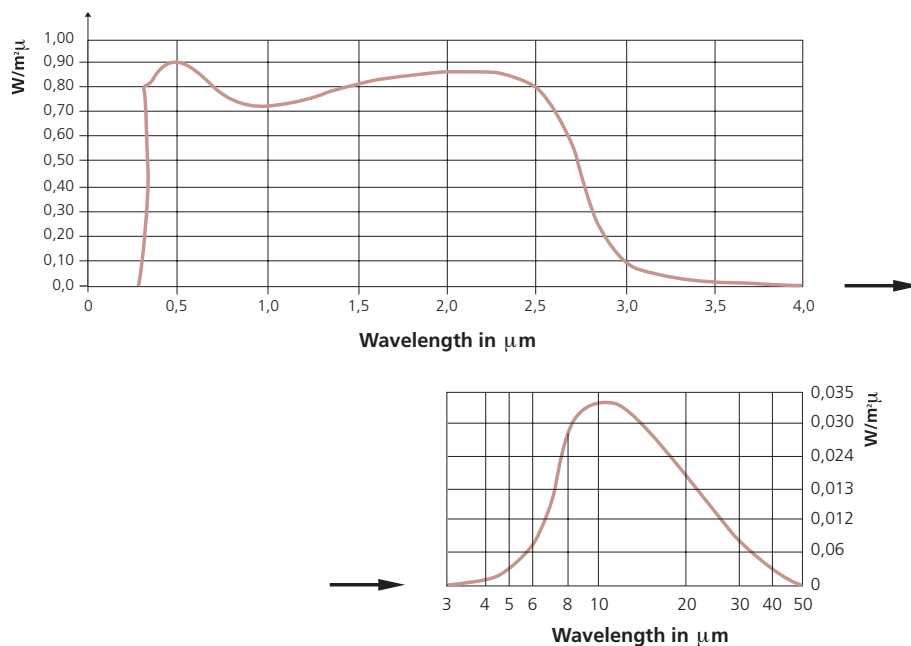
The table provides some examples.

Type of unit	Type of integral blind	U-factor w/m ² k
C4/20/C4	-	2,3 w/m ² k
C4/20/C4	S102 slat	2,1 w/m ² k
C4/20/C4	S156 slat	2,0 w/m ² k
C4/27/C4	816 fabric	1,9 w/m ² k
C4/27/C4	812 fabric	1,6 w/m ² k
C4/20/LE	-	1,5 w/m ² k
C4/20/LE	S102 slat	1,5 w/m ² k
C4/20/LE	S156 slat	1,4 w/m ² k
C4/27/LE	816 fabric	1,3 w/m ² k
C4/27/LE	812 fabric	1,2 w/m ² k
Ey/20/C4	-	1,4 w/m ² k
Ey/20/C4	S102 slat	1,4 w/m ² k
Ey/20/C4	S156 slat	1,4 w/m ² k
Ey/27/C4	816 fabric	1,3 w/m ² k
Ey/27/C4	812 fabric	1,3 w/m ² k

LE low-emissivity glass
 Ey selective glass
 Cavities with dehydrated air

The principal object of an integrated system is to modulate the light of the sun, reducing energy inputs as far as possible, particularly in the summer months, when it is desired to save energy in the use of conditioning systems for the air inside dwellings. Sometimes, the use of conventional double-glazed units with external faces (face 2) made of selective glass is not sufficient to ensure a high light input and a low solar factor. Referring to the graph of the sun's spectrum, standard glass exhibits behaviour which is different depending on the wavelength. In fact a large part of the UV radiation is reduced by the external glass, whereas in respect of the remainder of the waveband, the glass is very transparent. See the graph below.

Energy transmission of a sheet of float glass of thickness 4 mm



The energy entering the room through the glass, and interacting with the objects in the room, is converted into energy at a longer wavelength, causing these objects in their turn to emit energy at a wavelength for which glass is opaque. In this case the room overheats and we thus have a greenhouse effect.

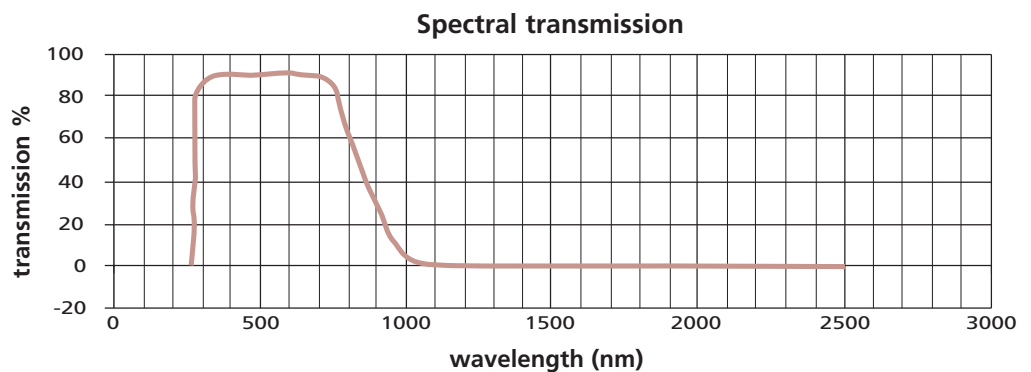
3. Colour rendition

One aspect which should not be ignored by the designer is the parameter which concerns colour rendition. The use of selective glasses excludes a large part of the short infrared energy, and if this occurs, the waveband of the light spectrum is reduced. The result in some cases is an alteration in the colours in habitable rooms. If we want good colour rendition, it is not possible to reduce the energy attributable to the visible light waveband without altering the light. In rooms where the light is particularly important from the point of view of not producing chromatic alterations in the objects in the room, the parameter for colour rendition cannot be lower than 88%.

When using integral systems we must therefore refer to four basic parameters, namely:

Solar factor	g
Direct energy transmission	TE
Light transmission	TL
Colour rendition	Ra

The ideal parameter, which is difficult to achieve with a simple selective double-glazed unit, refers to the ratio between energy transmission TE and light transmission TL (called the selectivity ratio); it cannot be less than 57% without penalising colour rendition.



The spectral transmission of an ideal selective glass, represented by the graph above, has the light waveband between 380nm and 780nm, as the sole cause of energy transmission in the system. In this range the energy radiation passing through the glass represents 57% of the entire waveband. It is therefore impossible, in the current state of technological knowledge, to reduce the thermal energy transmitted without also reducing the light input. The tables below represent several different cases of integral double-glazed units using: standard glass, low emissivity glass on face 3, and selective glass on face 2, in combination with venetian blinds of two different colours and several different fabrics for pleated and roller blinds.

Type of glass	Type of blind	Position of blind	Solar factor	Energy transmission	Light transmission	Colour rendition
C4/20/C4	S102	open	0,78	0,72	0,81	98
C4/20/C4	S102	30°	0,50	0,34	0,41	95
C4/20/C4	S102	60°	0,26	0,07	0,10	89
C4/20/C4	S102	closed	0,21	0,03	0,05	88
C4/20/C4	S156	30°	0,50	0,33	0,37	98
C4/20/C4	S156	60°	0,26	0,06	0,07	96
C4/20/C4	S156	closed	0,22	0,03	0,03	96
C4/20/LE	S102	open	0,67	0,58	0,79	99
C4/20/LE	S102	30°	0,43	0,28	0,39	96
C4/20/LE	S102	60°	0,21	0,06	0,09	90
C4/20/LE	S102	closed	0,17	0,03	0,05	88
C4/20/LE	S156	30°	0,43	0,27	0,36	98
C4/20/LE	S156	60°	0,21	0,05	0,06	97
C4/20/LE	S156	closed	0,22	0,02	0,03	97
Ey/20/C4	S102	open	0,44	0,39	0,71	97
Ey/20/C4	S102	30°	0,32	0,19	0,36	95
Ey/20/C4	S102	60°	0,20	0,04	0,08	88
Ey/20/C4	S102	closed	0,17	0,02	0,04	87
Ey/20/C4	S156	30°	0,32	0,18	0,32	97
Ey/20/C4	S156	60°	0,21	0,03	0,06	95
Ey/20/C4	S156	closed	0,17	0,02	0,03	95

It may be noted that notwithstanding the fact that the two slats taken as examples (S102 and S156) are of different colours, they have the same behaviour with regard to solar radiation. In fact, as illustrated in the table below, the absorption of solar energy by these two slats is only different by a few percentage points. The greater reflection from the white slat also produces greater light transmission, when the slats are at a particular angle. The parameter which is farthest apart from the rest, however, relates to colour rendition, which is greater for the silver slat (S156) compared with the white slat (S102). This fact attributes greater selectivity to the white slat, which because of its chromatic conformation reflects some colours more strongly than others, and allows a narrower light waveband to pass through the integral double-glazed unit

Slat colour	Energy reflection RE%	Energy absorption AE%	Light reflection RL%	Emissivity ε%
S102	70%	31%	78%	80%
S149	68%	32%	75%	75%
S156	65%	35%	62%	59%
S142	65%	35%	69%	67%
S106	62%	38%	72%	71%
S130	58%	42%	65%	82%
S125	57%	43%	63%	79%
S157	43%	57%	44%	67%
S155	42%	59%	48%	82%

Table of the spectro-photometric characteristics of the ScreenLine® slats

Colour	Weight g/m ²	RE%	AE%	TE%	RL%	AL%	TL%	ε
812	95	71%	20%	9%	66%	25%	9%	0,25
878	106	74%	21%	5%	74%	21%	5%	0,25
816	72	52%	28%	20%	50%	28%	22%	0,25

Table of the spectro-photometric characteristics of the Verosol® fabrics

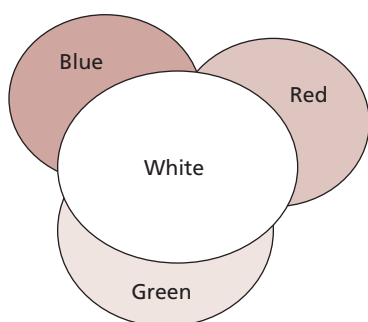
Spectro-photometric data for various integral systems with ScreenLine® pleated or roller blinds

Type of glass	Type of blind	Position of blind	Solar factor	Energy transmission	Light transmission	Colour rendition
C4/27/C4		raised	0,78	0,72	0,81	98
C4/27/C4	812	closed	0,25	0,08	0,09	98
C4/27/C4	816	closed	0,40	0,21	0,24	98
C4/27/LE		raised	0,67	0,58	0,79	99
C4/27/LE	812	closed	0,21	0,07	0,08	98
C4/27/LE	816	closed	0,34	0,17	0,23	98
Ey/27/C4		raised	0,44	0,39	0,71	97
Ey/27/C4	812	closed	0,18	0,04	0,08	96
Ey/27/C4	816	closed	0,27	0,12	0,21	96

Even in the case of the fabric blinds, the colour of the light is not altered. The colours of the slats or fabrics interfere with the sunlight, in a way that depends on the composition of the colour. The white colour of slat S102, for example, is made up of red, blue and green, each of which reflects a proportion of the energy of the corresponding frequency attributable to the same colour, and thus causes the modification of the light transmitted.

The silver colour of slat S156 and of the fabrics of the pleated and roller blinds, does not substantially alter the light transmitted, since grey is neutral with respect to the entire light waveband.

Composition of the colour white



Colours partly reflected by the white slat

The light transmitted through an integral system with white slats is made up for the most part of the colours violet, light blue, yellow and orange. The colour rendition is therefore partially reduced.

Violet	Blue	Blue	Light blue	Green	Green	Yellow	Orange	Red	Red
		R			R				R

Note. The use of blinds outside the cavity, located at about 150 mm from the inner pane of glass, does not convey any advantage compared with an integral system. If for example we use a unit with composition Ey/20/C4/150/S156 (a case already considered above), the solar factors with slat inclination 30°, 60°, or closed are about 5% higher than for an integral system where the identical components are used. In addition, the glass inside the room could reach a temperature about 10 °C higher than that of the glass in an integral unit made up of the same components. The same condition obtains if we use a roller blind with fabric 812. In this case, the solar factor of the system is about 4 points higher than that of the corresponding integral system, and the temperature of the inner glass is about 5 °C higher.

4. Energy balance

An important aspect of the use of integral systems becomes clear in the assessment of the energy balance.

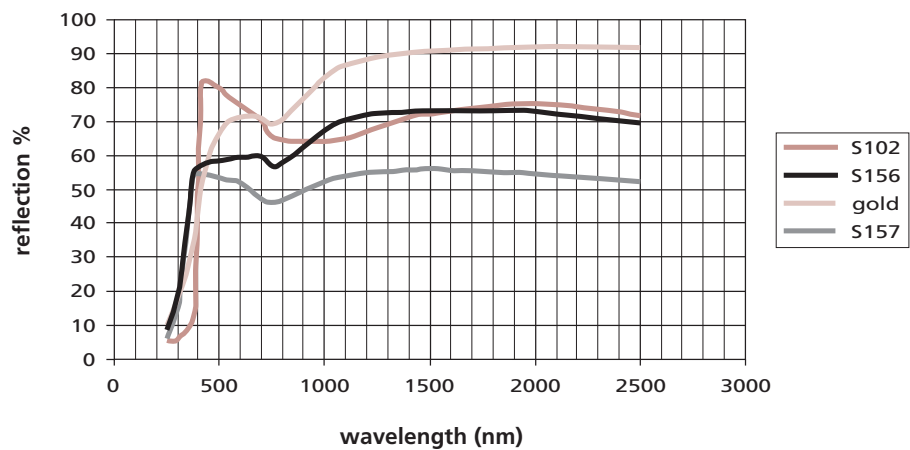
An ideal integral system should have behaviour which adapts to the needs of the summer and winter seasons. We should therefore attribute to it the following characteristics:

Period	Transmittance (U-factor)	Solar factor (g)
Winter	Low	High
Summer	Low	Low

No system of traditional insulating glass units, whether it is made up of selective glass or of low-emissivity glass, can achieve this performance, except within certain limits.

An integral system can achieve this kind of adaptation by correcting the solar factor through the regulation of the angle of the slats (or by opening or closing a pleated or roller blind). It can do this, for example, by exploiting the greater reflectivity of some types of slat in the infrared band of the sun's spectrum (780nm-3000nm - see the graph below).

Spectra of various slats



Example of calculating an energy balance

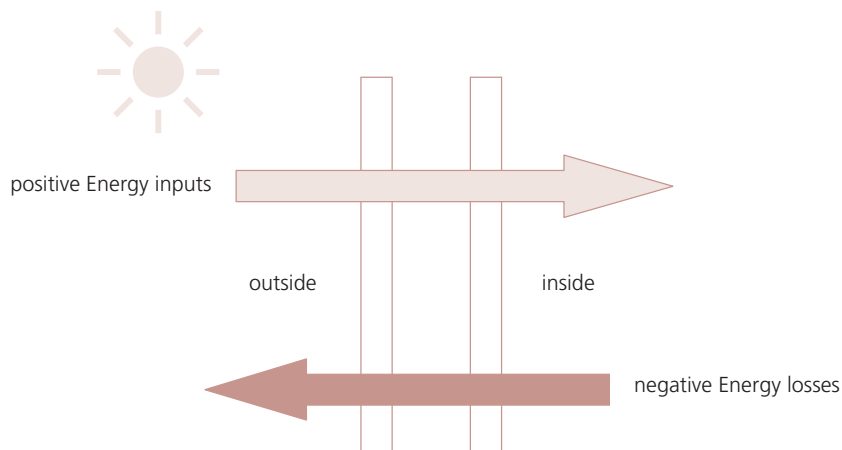
Let us take a building with windows which face in a known compass direction, and take into account the temperature inside the building, the external winter temperature and the external summer temperature. Let us furthermore consider the periods of sunshine according to the annual data for the area we are referring to. In this way it is possible to determine the energy balance for the walls under consideration.

With these data, we can study the energy balance (solar input less thermal losses) in the winter period. In the summer period however, assuming the cooling energy of an air conditioning system to be a positive input, the solar input and the heat transmission between outside and inside (because of the temperature differential) must be considered unwanted inputs from the point of view of energy saving. The total energy balance (BT) is given by the algebraic sum of the contributions to the balance in the winter period (Bi) and in the summer period (Be):

$$BT = Bi + Be$$

In the winter period we achieve greater energy saving with the use of units with a low-emissivity face. In the summer period the balance is characterised by a greater saving through the use of integral systems controlled by devices which adjust the angle of the slats of the blind in order to avoid the unwanted input of solar energy and in some cases to contribute to lowering the U-factor. Over the course of an entire year, the balance is in favour of a system of protection made up of integral units. The waste of energy in summer is due principally to direct irradiation by the sun and to the heat entering the inside of the building as a result of the temperature differential between outside and inside ($T_e > T_i$). These constitute the greatest waste of energy, as they operate in the same direction. The presence of a blind makes a tangible contribution to the reduction of this waste, by limiting the solar input and in some cases also the U-factor.

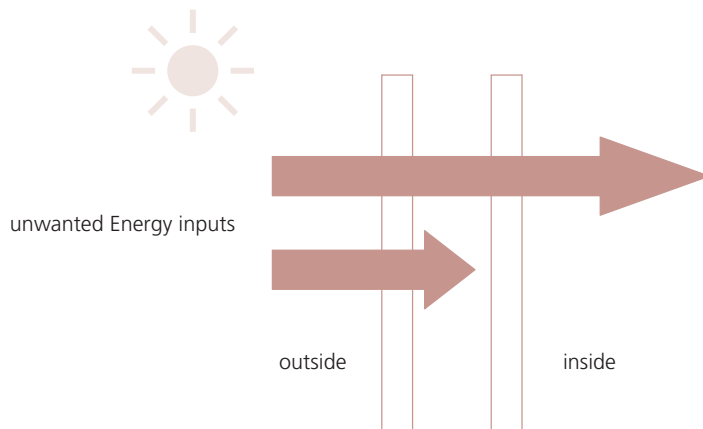
Winter period



Remedy

Heat loss from the inside to the outside must be limited, by reducing the U-factor as far as possible. To do this, we need to use metallic coatings on the glass, which however also reduce the solar factor (g) and therefore the solar inputs.

Summer period



Remedy

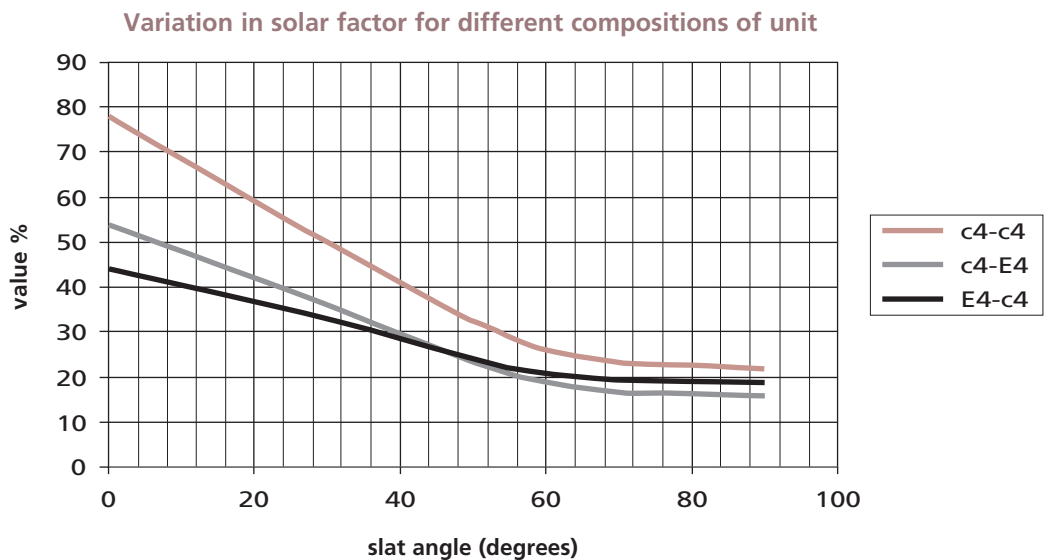
We need to limit solar inputs and the heat entering the building as a result of the temperature differential between inside and outside ($T_e > T_i$). To reduce solar irradiation and heat inputs, we must increase the reflectivity of the surfaces and reduce the emissivity of the integral system. In order to do this we must adopt automated integral systems which become active in unfavourable circumstances, for example, by reacting to heat loss in winter and to unwanted solar inputs in the summer by closing the blinds, or by responding to favourable situations, such as the acquisition of solar energy in the winter, by opening these same blinds. In this way, it is possible to make significant energy savings, simply by adjusting the angle of the slats.

Details of the solar factor in an integral system

A study was made of three types of insulating glass units made up respectively as follows:

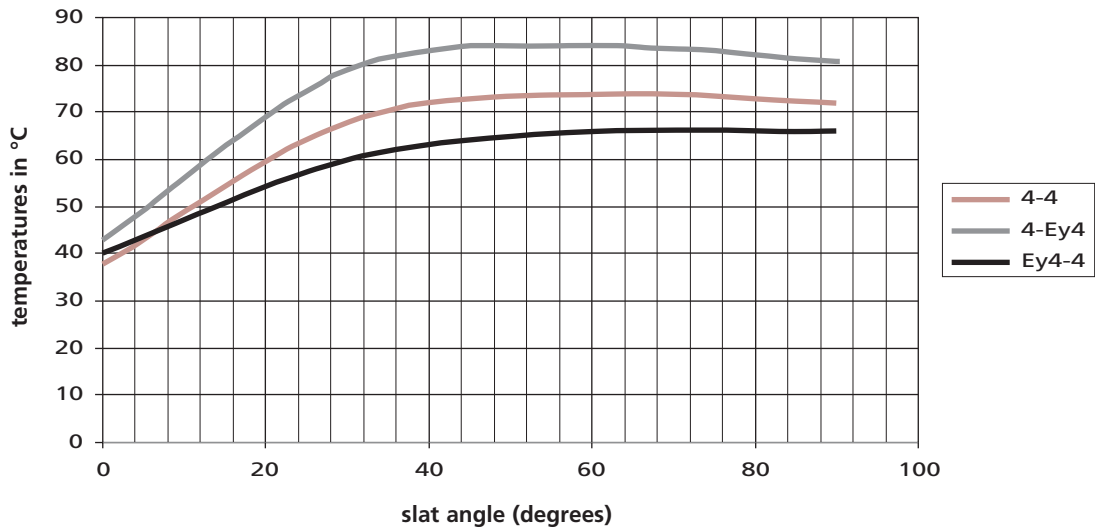
- two sheets of 4 mm float glass
- one sheet of 4 mm float glass and one sheet of 4 mm low-emissivity glass, forming face 3
- 4 mm low-emissivity glass with coating on face 2, and one sheet of 4 mm float glass

Calculations were made to show the way the solar factor (g) changes with variation in the angle of the slats of an integral blind. Calculations were then made to show the effects on the temperature (T_i) in the cavity, and on the secondary energy (q_i) radiated towards the inside of a building, resulting from differences in inclination of these same slats of an integral blind. The results are shown in the graphs below.

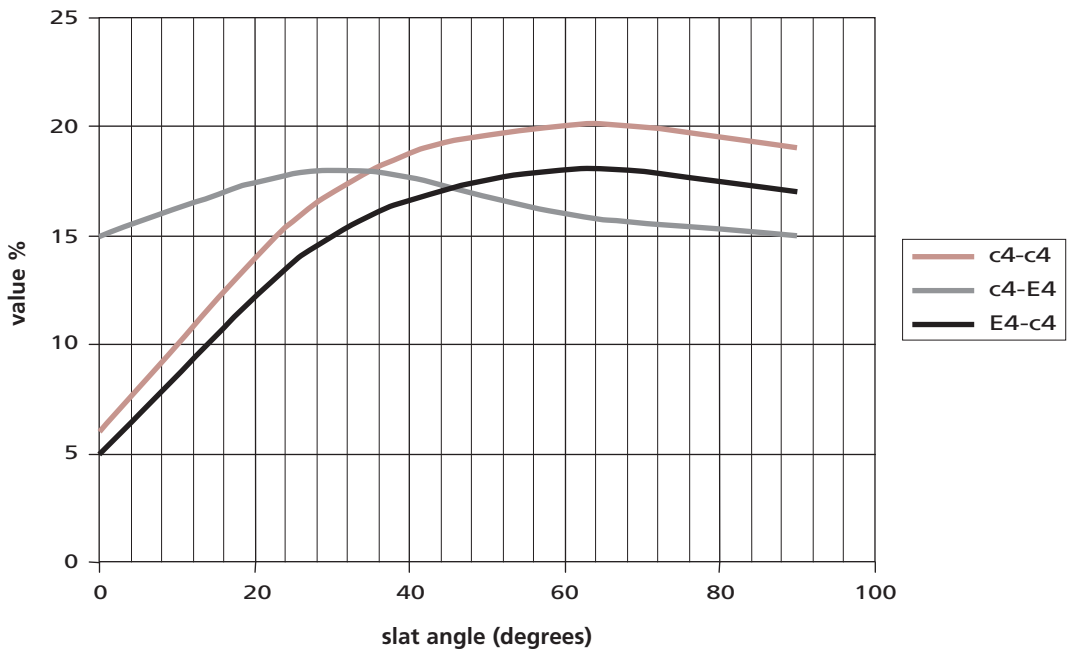


The maximum temperature inside the cavity is reached with a slat angle of approximately 45°. Beyond this value, the temperature stabilises at the value it has reached (see graph below).

Temperature within cavity for different compositions



Secondary energy for different compositions

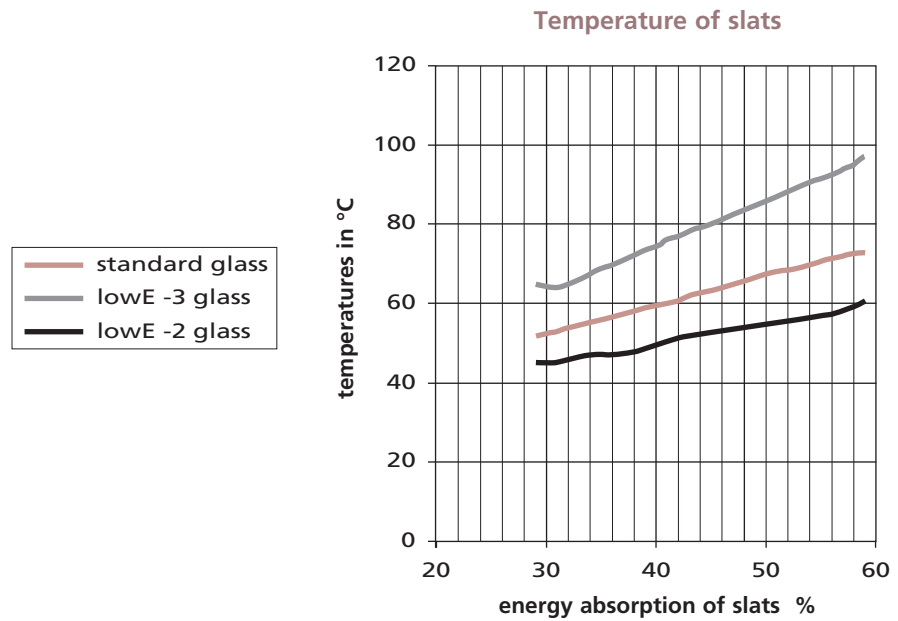


It may further be noted that with the slats inclined at an angle greater than 45°, in the case of units made with a sheet of low-emissivity glass, located once on face 3 and once on face 2, the solar factor increases slightly in the latter case. In fact, the value (q_i) for the unit with low-emissivity glass on face 2 is greater when the angle of the slats is above 45°, because the emissivity of face 3 is higher and it therefore radiates more heat towards the interior, also impacting on the solar factor.

5. Mechanical stresses of thermal origin

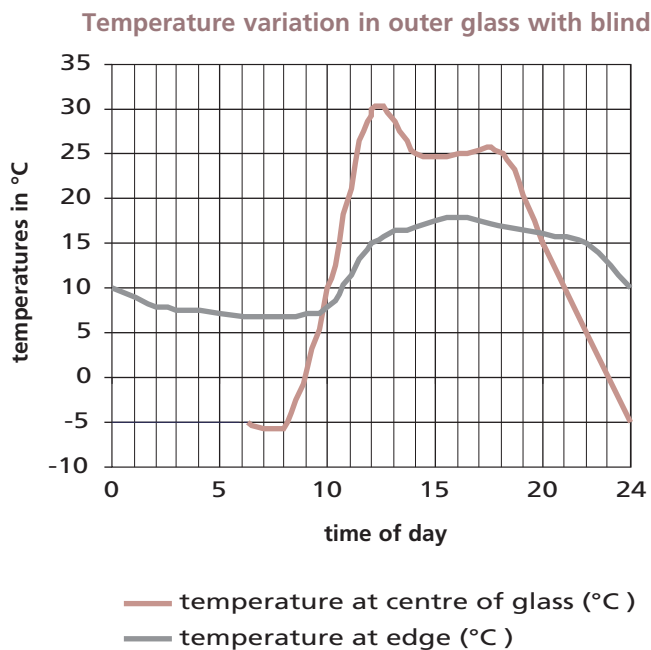
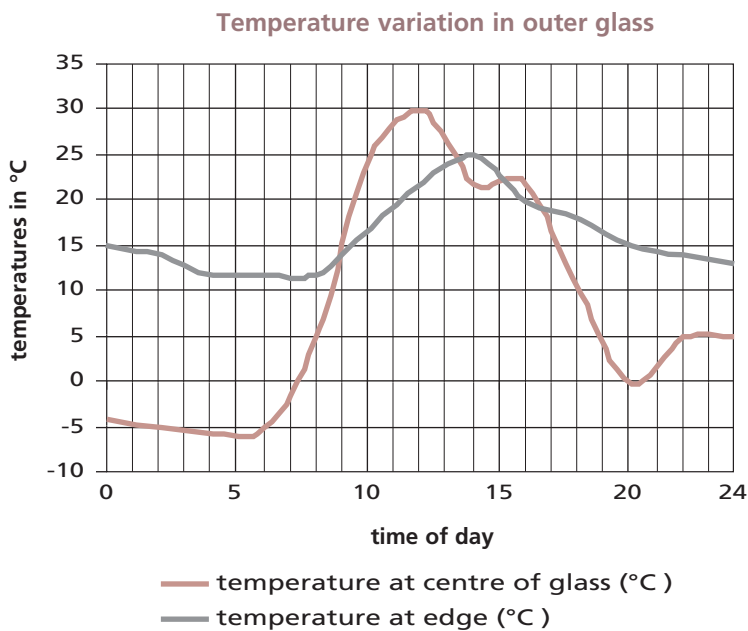
There are some aspects of the use of integral systems which should not be underestimated, to which we will now turn our attention. The first concerns the temperature rise inside the double-glazed unit, when the solar radiation is intercepted by the blind, whether it be venetian, pleated or roller type. The screening elements, such as slats or fabric blinds, heat up by absorbing energy. If low-emissivity glass on face 3 and very absorbent slats or fabric have also been used, temperatures of about 80°C can be reached.

It is therefore advisable, as has already been noted, to use materials with the lowest possible coefficient of absorption, and to use selective glass on face 2. It is however possible for fairly high temperature differences to develop between the blind and the inner sheet of glass, particularly in the area of the edges, where glass breakage can occur. It is important to pay attention to the edges of the glass, especially if it is laminated, or very thick and therefore liable to breakage if heated to high temperatures, because of the presence of cutting flaws. Special care should be taken in the case of triple-glazed units, where the use of tempered glass is recommended for the internal sheet (second sheet), because it is subject to greater thermal stress. The graph below shows the temperature of the slats depending on their energy absorption and on the position of the low-emissivity glass in the unit.

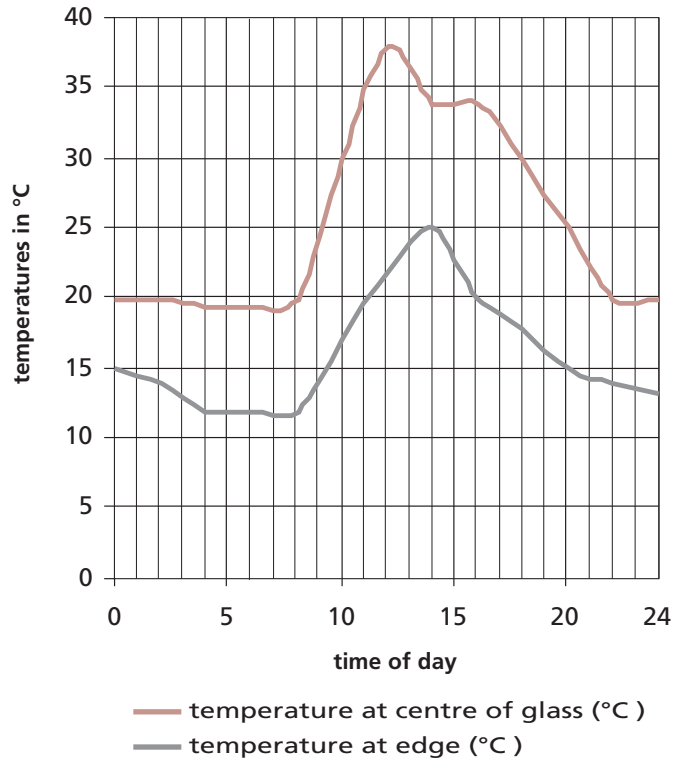


ScreenLine® slat colour	S102	S149	S156	S142	S106	S130	S125	S157	S155
Energy absorption	31%	32%	35%	35%	38%	42%	43%	57%	59%

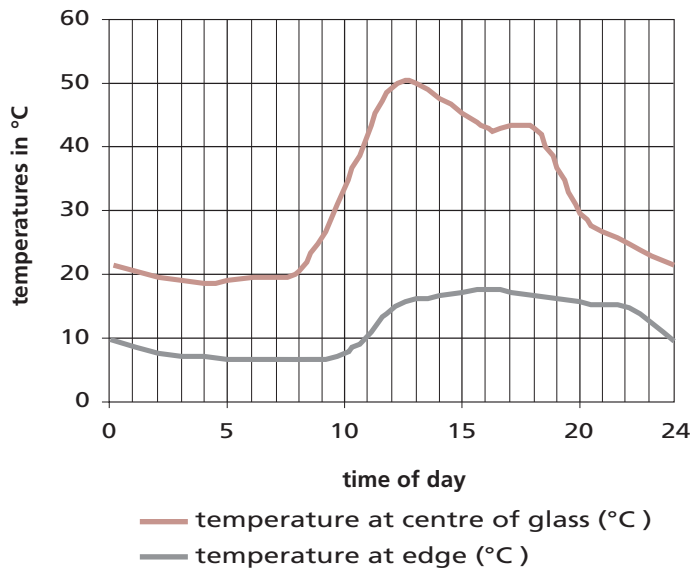
The graphs below represent the results of some tests carried out on a real wall in a building. The test refers to the measurement of the temperatures at the centre of the outer and inner sheets of glass, comparing these measurements with those of the temperatures at the edges of the same glass, in proximity to the joints, in the case of units used without venetian blinds and in the case of units with integral venetian blinds.



Temperature variation in inner glass



Temperature variation in inner glass with blind



This difference can cause mechanical stress of thermal origin.

It should be pointed out that exposing an integral system to solar radiation inevitably entails overheating all the parts which make up the system.

If the screening system consists of just the insulating glass unit, the temperatures are different between the various components according to the absorption characteristics of the sheets of glass which make up the unit. The presence of a venetian or pleated blind, or again of a roller blind, within the cavity in the unit, means that the temperature of the various elements increases, given that the integral screening elements contribute to this increase for all the components in the system. Not only this, but even the air or gas inside the unit increases in temperature.

It follows that leaving the venetian blind or any other screening element, such as a roller or pleated blind, in an intermediate position, i.e. not completely open or completely closed, can lead to a non-homogeneous temperature distribution across the face of the glass.

If the surface of the glass is partly covered by the screening element, it will have a higher temperature compared with the surface of the same sheet not covered by the venetian blind or more generally by the integral screen.

Using the integral screening elements in this way must be discouraged, if it is done for long periods of time.

6. Thermal bridges

The problem of thermal bridges is an aspect in the field of the application of building materials which concerns not just insulating glass units fitted in a frame, but all materials used in construction, and it arises whenever the insulation of a wall needs to be tackled as a whole.

In the specific case of insulating glass units, the first thermal bridge is caused by the actual joint in the unit itself, formed by the spacing channel section and the mastics, the molecular sieves, and at a later stage by the frame into which the unit itself is fitted.

When integral systems are being used, the problem extends to the venetian blind itself which is integrated into the insulating glass unit, the reason being that the blind is fabricated from materials which are better conductors of heat than the air or gas in the cavity where it is housed.

The table below provides some examples of thermal transmittance (U-factor) of insulating glass units made with two sheets of standard float glass, and with one sheet of float and one of low-emissivity glass. The object is to assess the effect of the thermal bridges formed by the unit's perimeter spacer, compared with the U-value measured at the centre of the unit. The calculation then provides a comparison of these same units with units using integral venetian blinds with closed slats.

Double-glazed unit of length 3 m and height 2 m

Type of system	Theoretical transmittance	Actual transmittance
6/27/6	2,7W/m ² K	2,8W/m ² K
6/27integral/6	2,2W/m ² K	2,3W/m ² K
6/27/6LowE	1,5W/m ² K	1,59W/m ² K
6/27integral/6LowE	1,5W/m ² K	1,62W/m ² k

