



IZOLAČNÍ SKLO

soubor I.

- NÁLEŽITOSTI OBJEDNÁVKY
- STATICKÉ ROZMĚRY A MOŽNOSTI
- NÁVRH ŠIKMÉHO ZASKLENÍ
- PŘEPRAVNÍ A SKLADOVACÍ PODMÍNKY
- MONTÁŽNÍ PODMÍNKY
- ÚDRŽBA PO MONTÁŽI

ZPRACOVAL : Ing.Kamil Konečný
DATUM ZPRACOVÁNÍ : 1.2.2007
POSLEDNÍ PŘEZKOUMÁNÍ : 1.3.2011

AKUTERM SKLO a.s.
Václavské nám. 66 , Praha 1 , 110 00
Provozovna : Novohradská 15 , České Budějovice , 370 01
Tel: 387 240 521 , Fax : 387 240 810 , www.akuterm.cz

OBJEDNÁVKA IZOLAČNÍCH SKEL - NÁLEŽITOSTI

- **jméno, adresa, IČO, DIČ, bankovní spojení a kontaktní osoba objednatele, údaje o zápisu v OR**
- **telefonické, faxové popř. elektronické spojení**
- **požadovaný termín a místo dodávky zboží (zejména při dopravě na stavby)**

- **přesnou specifikaci výrobku:**
 - a) rozměr skla – šířka x výška (POZOR jako první se udává šířka skla), složení, počet kusů, šíře rámečku, druh rámečku (AL , NEREZ, SWISSPACER) , plnění plynem u dvojskel, použití UV silikonu (u skel bez UV ochrany zatmelení) , druh opracování hrany (u jednoduchých skel)
 - b) u nepravidelných tvarů výkresovou dokumentaci s číselnými kótami a všemi potřebnými rozměry
 - c) u izolačních skel je nutno uvádět pozici umístění skla (ornament, Connex), pohled zevnitř nebo zvenku hlavně u nepravidelných tvarů (v případě neuvedení bude považována pohledová strana za vnitřní)
 - d) přesnou specifikaci meziskelních mřížek (šíře, barva, výkres rozložení – kotování meziskelních mřížek je nutno uvádět od kraje skla na střed mřížky)
 - e) případné šablony musí být z pevnějšího materiálu a přesně popsány (název firmy, složení skla, pohled zvenku, zevnitř atd.). Pokud zákazník nevyžaduje vrácení šablon, následně se skladují maximálně 20 dní po expedici výrobku pro posouzení případné reklamace.
 - f) způsob přepravy (vlastní doprava nebo vozem dodavatele)
 - g) způsob balení (standardní balení na stojany)

STATICKÉ ROZMĚRY A MOŽNOSTI IZOLAČNÍCH SKEL

IZOLAČNÍ DVOJSKLA

NEJVĚTŠÍ VYROBITELNÝ ROZMĚR je 3500 mm x 2500 mm

NEJMENŠÍ VYROBITELNÝ ROZMĚR je 350 mm x 200 mm

Dvojskla nad maximální a pod minimálním rozměr - po dohodě s výrobcem

IZOLAČNÍ TROJSKLA

NEJVĚTŠÍ VYROBITELNÝ ROZMĚR je 2020 mm x 2000 mm

NEJMENŠÍ VYROBITELNÝ ROZMĚR je 350 mm x 200 mm

Trojskla nad maximální a pod minimálním rozměr - po dohodě s výrobcem

STATICKÝ NÁVRH SLOŽENÍ DVOJSKLA – rychlé řešení

Statické možnosti pro dané složení :

složení	hmotnost kg/m ²	tolerance rozměru (mm)	max.délka strany (mm)	max. plocha (m ²)	max. poměr stran
4 / 4	20	+/- 1,5	2400	2,83	1 : 6
5 / 5	25	+/- 1,5	3000	4,50	1 : 10
6 / 6	30	+/- 2,0	4000	6,80	1 : 10
8 / 8	40	+/- 2,0	4000	10,00	1 : 10

Náhrada VSG za Float

Float 4 = VSG 3.3.x

Float 6 = VSG 4.4.x

Float 8 = VSG 5.5.x

Float 10 = VSG 6.6.x

Float 12 = VSG 8.8.x

Statické možnosti pro dané složení ze skla tvrzeného ESG :

složení	hmotnost kg/m ²	tolerance rozměru (mm)	max.délka strany (mm)	max. plocha (m ²)	max. poměr stran
4 / 4	20	+/- 1,5	2000	2,00	1 : 6
5 / 5	25	+/- 1,5	3000	3,60	1 : 10
6 / 6	30	+/- 2,0	3500	6,80	1 : 10
8 / 8	40	+/- 2,0	3500	7,35	1 : 10

MEZIPROSTOR : při překročení rozměrů šířky i výšky izolačního dvojskla přes 2000 mm musí být minimální meziprostor 12 mm

IZOLAČNÍ TROJSKLO : vzhledem k tepelnému namáhání prostředního skla, kdy vlivem extrémních podmínek může dojít k prasknutí prostřední tabule - mělo by být prostřední sklo tvrzené (ESG).

MEZISKELNÍ MŘÍŽKY

HELIMA 2000 (18 mm, 26 mm, 45 mm) :

použití pouze u meziprostoru širšího jak 12 mm včetně

HELIMA 8 x 1,5 (8 mm) :

použití pouze u meziprostoru širšího jak 10 mm včetně , maximální velikost pole : 70 x 70 cm

HELIMA DUPLEX (20 mm, 24 mm, 30 mm) :

použití pouze u meziprostoru širšího jak 12 mm včetně

Protivibrační silikonové čočky se od 1.3.2007 z důvodů nevyhovění normativním požadavkům nedávají. Na tuto skutečnost je nutno upozornit zákazníka.

STATICKÝ NÁVRH SLOŽENÍ DVOJSKLA – přesné řešení (doporučeno)

Tloušťka skla v závislosti na rozměrech a ploše skla (přesnější statický odhad)

tloušťka skla		MPR mm	maximální délka		max. plocha	max. čtverec	max. poměr stran
1. sklo	2. sklo		delší strana	kratší strana			
4	4	6	2420	1300	2,86	1300	1 : 4
4	4	8 - 20	2440	1300	3,17	1300	1 : 6
6	6	6	3500	1980	5,88	2000	1 : 6
6	6	8 , 10	3500	2280	7,98	2300	1 : 6
6	6	12 - 20	3500	2500	8,54	2500	1 : 8
8	8	6	3500	2000	7,98	2000	1 : 8
8	8	8 a 10	3500	2280	8,54	2300	1 : 8
8	8	12 - 20	3800	2500	10,00	2500	1 : 10
10	10	12 - 20	4000	2500	10,00	2500	1 : 10

Izolační sklo obsahující bezpečnostní vrstvené sklo (VSG)

tloušťka skla		MPR mm	maximální délka		max. plocha	max. čtverec	max. poměr stran
1. sklo	2. sklo		delší strana	kratší strana			
3.3.x	4	6	2420	1300	2,86	1300	1 : 4
3.3.x	4	8 - 20	2440	1300	3,17	1300	1 : 6
3.3.x	6	6 - 20	2600	1500	3,50	1500	1 : 6
3.3.x	3.3.x	10 - 18	2600	1500	3,50	1500	1 : 6
4.4.x	4	6	2420	1300	2,86	1300	1 : 4
4.4.x	4	8 - 20	2420	1300	3,17	1300	1 : 6
4.4.x	6	6 - 20	3000	1600	4,80	1600	1 : 6
4.4.x	8	6 - 20	3000	1600	4,80	1600	1 : 6
4.4.x	4.4.x	6 - 20	3000	1600	4,80	1600	1 : 6
5.5.x	6	6 - 20	3200	1800	5,79	1800	1 : 8
5.5.x	8	6 - 20	3200	1800	5,79	1800	1 : 8
5.5.x	5.5.x	6 - 20	3200	1800	5,79	1800	1 : 8
6.6.x	6	12 - 20	3450	2450	8,45	2450	1 : 8
6.6.x	8	12 - 20	3450	2450	8,45	2450	1 : 10
6.6.x	6.6.x	12 - 20	3450	2450	8,45	2450	1 : 10

Návrh složení podle poloviny délky obvodu izolačního skla (ISOSKLO)

tloušťka skla		součet výšky a šířky IS		max. poměr stran
1. sklo	2. sklo	od	do	
H4	4	0,01	3,20	1 : 6
4	6	3,21	4,40	1 : 6
6	6	4,41	5,20	1 : 8
6	8	5,21	6,20	1 : 8
8	8	6,21	7,00	1 : 10
8	10	7,01	7,50	1 : 10
10	10	7,51	8,20	1 : 10
10	12	8,21	9,21	1 : 10

Hloubka protmelení tmelového lóže (mm)

plocha (m2)		hloubka (mm)
od	do	
0,01	4,00	1 : 6
4,01	6,00	1 : 6
6,01	12,00	1 : 8
12,01	19,26	1 : 8

NÁVRH ZASKLENÍ – ŠIKMÁ ZASTŘEŠENÍ

PODMÍNKY A ZÁSADY :

- u šikmého zasklení kdy horní okraj přesahuje dolní okraj nejméně o 300 mm je nutné použít bezpečnostní skla
- spád nesmí překročit 15°
- ze strany od místnosti musí být použita skla vrstvená bezpečnostní nebo skla armovaná drátěnou vložkou
- při dodatečné ochraně proti rozbití, sněhu a krup doporučujeme vnější sklo tvrzené

JEDNODUCHÉ ZASKLENÍ PRO ZASTŘEŠENÍ – dvoustranné uložení

sklo z VSG v nezamknutých budovách (výška do 8 m) , zatížení sněhem 0,75 kN/m²

rozvor podpor v cm	tloušťka skla při sklonu			
	8 - 25	25 - 35	35 - 55	nad 55
60	6	6	6	6
70	8	8	6	6
80	8	8	8	8
90	8	8	8	8
100	10	10	8	8
110	10	10	10	10
120	12	12	10	10
130	12	12	12	10

JEDNODUCHÉ ZASKLENÍ PRO ZASTŘEŠENÍ – čtyřstranné uložení

sklo z VSG v nezamknutých budovách (výška do 8 m) , zatížení sněhem 0,75 kN/m²

poměr délky stran	1 : 3				1 : 2				1 : 1			
	tloušťka skla při sklonu				tloušťka skla při sklonu				tloušťka skla při sklonu			
rozvor podpor v cm	8 - 25	25 - 35	35 - 55	nad 55	8 - 25	25 - 35	35 - 55	nad 55	8 - 25	25 - 35	35 - 55	nad 55
60	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
70	8	8	6	6	8	8	8	6	6	6	6	6
80	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6
90	8	8	8	8	10	10	8	8	8	8	8	8
100	10	10	8	8	10	10	10	10	8	8	8	8
110	10	10	10	10	12	12	10	10	10	10	8	8
120	12	12	10	10	12	12	12	12	10	10	10	8
130	12	12	12	10	16	12	12	12	10	10	10	10

VÍCEVRSTVÉ IZOLAČNÍ SKLO PRO ZASTŘEŠENÍ – dvoustranné uložení

v nezamknutých budovách (výška do 8 m) , zatížení sněhem 0,75 kN/m²

vnější sklo : ESG, nebo Float ,

vnitřní sklo : VSG

rozvor podpor v cm	tloušťka skla při sklonu							
	8 - 25		25 - 35		35 - 55		nad 55	
	EXT	INT	EXT	INT	EXT	INT	EXT	INT
60	6	6	6	6	6	4	5	6
70	8	6	8	6	6	6	6	6
80	8	6	8	6	8	6	8	6
90	8	8	8	8	8	6	8	6
100	10	8	10	8	8	8	8	6
110	10	8	10	8	10	8	10	8
120	12	10	12	10	10	8	10	8
130	12	10	12	10	12	8	12	8

VÍCEVRSTVÉ IZOLAČNÍ SKLO PRO ZASTŘEŠENÍ – čtyřstranné uložení

v nezamknutých budovách (výška do 8 m) , zatížení sněhem 0,75 kN/m²

vnější sklo : ESG, nebo Float ,

vnitřní sklo : VSG

poměr délky stran	1 : 3								1 : 2							
	tloušťka skla při sklonu								tloušťka skla při sklonu							
	8 - 25		25 - 35		35 - 55		nad 55		8 - 25		25 - 35		35 - 55		nad 55	
rozvor podpor v cm	EXT	INT	EXT	INT	EXT	INT	EXT	INT	EXT	INT	EXT	INT	EXT	INT	EXT	INT
60	5	6	5	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6
70	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	4	6
80	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	5	6	5	6
90	8	8	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
100	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6
110	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
120	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
130	10	10	10	10	10	10	8	8	10	10	10	10	8	8	8	8

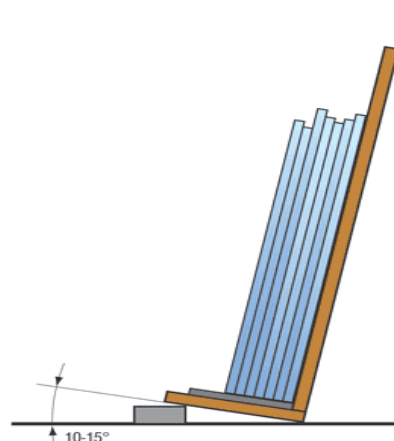
poměr délky stran	1 : 1							
	tloušťka skla při sklonu							
	8 - 25		25 - 35		35 - 55		nad 55	
rozvor podpor v cm	EXT	INT	EXT	INT	EXT	INT	EXT	INT
60	4	6	4	6	4	6	4	6
70	4	6	4	6	4	6	4	6
80	4	6	4	6	4	6	4	6
90	5	6	5	6	5	6	5	6
100	6	6	6	6	5	6	5	6
110	6	6	6	6	6	6	6	6
120	6	6	6	6	6	6	6	6
130	8	6	8	6	8	6	6	6

PŘEPRAVNÍ, SKLADOVACÍ A MANIPULAČNÍ PODMÍNKY

MANIPULACE A PŘEPRAVA : Přeprava izolačních skel se provádí na vratných kovových paletách. Po sejmutí izolačních skel z přepravní palety se skladují vždy na hraně kolmo k podložce, přičemž podložka je umístěna v mírném sklonu. Po předání izolačních skel na přepravním stojanu je nezbytně nutné uvolnění zajišťovacích prvků přebírajícím. Při manipulaci se skly a při přepravě je třeba dbát na to, aby mezi skly nedocházelo ke vzájemnému dotyku a zejména aby nedocházelo k nárazům na hrany skel. Izolačním sklem se manipuluje a přepravuje ve svislé poloze – proloženo tak, aby nedošlo k plošnému styku vedle sebe stojících dvojskel. Samotná přeprava musí probíhat v uzavřeném prostoru, který je chráněn před povětrnostními vlivy – nutnost použití plachty.

SKLADOVÁNÍ : Sklo musí být skladováno v suchém, krytém prostředí, chráněné před povětrnostními vlivy a přímým slunečním zářením, mechanickým poškozením hran a podobně. Izolační skla se skladují vždy na hraně a kolmo k základně, přičemž základna je v mírném sklonu : 10 – 15 stupňů

PROLOŽENÍ : Mezi jednotlivá skla je nutno vkládat mezivložky, které musí zamezit vzájemnému plošnému dotyku skel. Doporučují se korkové proložky nebo jiný pružný materiál. Proložky je nutno umístit v rozích cca 5 cm od hrany skla. U větších formátů je třeba umístit proložky i uprostřed plochy skla. Mezi rozdílně plošně velká izolační skla je nutno vkládat svisle minimálně dvě lišty.



Maximální počet kusů izolačních dvojskel, které lze opírat v jedné řadě za sebou, je do plochy největší pozice izolačního dvojskla :

do 1.5 m ²	20 ks
1.5 – 2.0 m ²	15 ks
nad 2.0 m ²	10 ks

Skladování izolačních dvojskel ve složení s drátosklem : Tato izolační dvojskla musí být skladována samostatně po kusech, aby nedocházelo k velké koncentraci tepla vlivem použité drátěné vložky uvnitř drátoskla. Dokud tato izolační dvojskla nejsou zabudována do okenní jednotky, nesmí přijít do dlouhodobého kontaktu s přímým slunečním zářením.

ZNAČENÍ IZOLAČNÍCH SKEL : izolační skla jsou značena trojím způsobem:

- etiketa nalepená na skle, obsahuje kompletní informace o produktu
- etiketa nalepená na hraně skla (zatmělení), obsahuje základní identifikační údaje
- razítko v meziprostoru na distančním profilu, obsahuje základní identifikační údaje

V případě použití distančního rámečku v barvě černé, kdy razítko v meziprostoru není znatelné, nesmí se odstranit etiketa nalepená na hraně skla pro zpětnou identifikaci izolačního skla.

SKLA PO MONTÁŽI VE STAVBĚ :

- Ihned po montáži musí být odstraněny veškeré nálepky a etikety z plochy skla, které mohou způsobit koncentraci tepla na malé ploše s následným lomem skla

- U pomalovaných nebo polepených izolačních skel hrozí místní teplotní rozdíly, resp. nahromadění tepla při působení slunečních paprsků, což může vést k lomu skla.

- Svařování, resp. broušení v oblastech okna vyžadují účinnou ochranu povrchu skla proti perlovému efektu při sváření, proti odletujícím jiskrákům atd.

- Poleptání / vyluhování skla může být zaviněno chemikáliemi, které jsou obsaženy ve stavebních materiálech (čerstvý beton, omítka, vápno atd.) a čistících prostředcích

- Také dlouhodobé působení vody může vést k povrchovému poškození . Skla musí být pravidelně čistěna, pokud možno i během stavební fáze.

MONTÁŽNÍ PODMÍNKY IZOLAČNÍCH SKEL

Aby zůstaly zachovány funkce izolačních skel, je třeba dodržet následující pokyny pro montáž:

1. Při osazení izolačního skla do drážky otvorové konstrukce je nutno zachovat požadované dilatační spáry a vůle
2. Velikost izolačních skel nelze dodatečně upravovat
3. Izolační sklo nesmí být v přímém styku s otvorovou konstrukcí
4. Otvorová konstrukce musí být dimenzována a ukotvena tak, aby se nedeformovala a tím nedocházelo k mechanickému namáhání skla
5. Zasklívací drážka musí být před montáží zbavena všech nečistot a překážek, které by mohly přijít do styku s izolačním sklem
6. Zasklívací drážka musí být suchá a zbavena prachu a mastnot před nanášením těsnícího materiálu
7. Zasklívací drážka musí být dostatečně hluboká, aby zakryla distanční rámeček a tmelení izolačního skla
8. Zasklívací drážka musí být odvodněna a odvodušněna, aby byla zabezpečena cirkulace vzduchu
9. Celoobvodové oboustranné zatmelení musí být trvale pružné, těsné, odolné vůči povětrnostním vlivům a teplotním výkyvům
10. Použitá tmelící hmota nesmí být agresivní, musí zabraňovat pronikání vlhkosti do prostoru drážky a musí mít dobrou přilnavost k materiálům, se kterými přijde do styku
11. Ihned po montáži musí být odstraněny z izolačního skla nápisy, nálepky a etikety, které mohou způsobit koncentraci tepla na malé ploše s následným lomem skla.
12. Nejmenší přístupná vzdálenost od topných těles je 30 cm proti ploše skla
13. Izolační sklo složené ze skla barveného ve hmotě musí být zaskleno tímto sklem do exteriéru.
14. Je přípustné zasklívát pouze taková skla, jejichž vzhled je bez zjevných vad

Izolační skla vyžadují odbornou péči při montáži do tvorových výplní.

Zasklívát izolační sklo může pouze osoba dostatečně kvalifikovaná.

Výrobce izolačních skel nenese žádnou odpovědnost za neodbornou montáž.

Při zasklívání používat silikonové tmely neutrální bez difúze rozpouštědel !

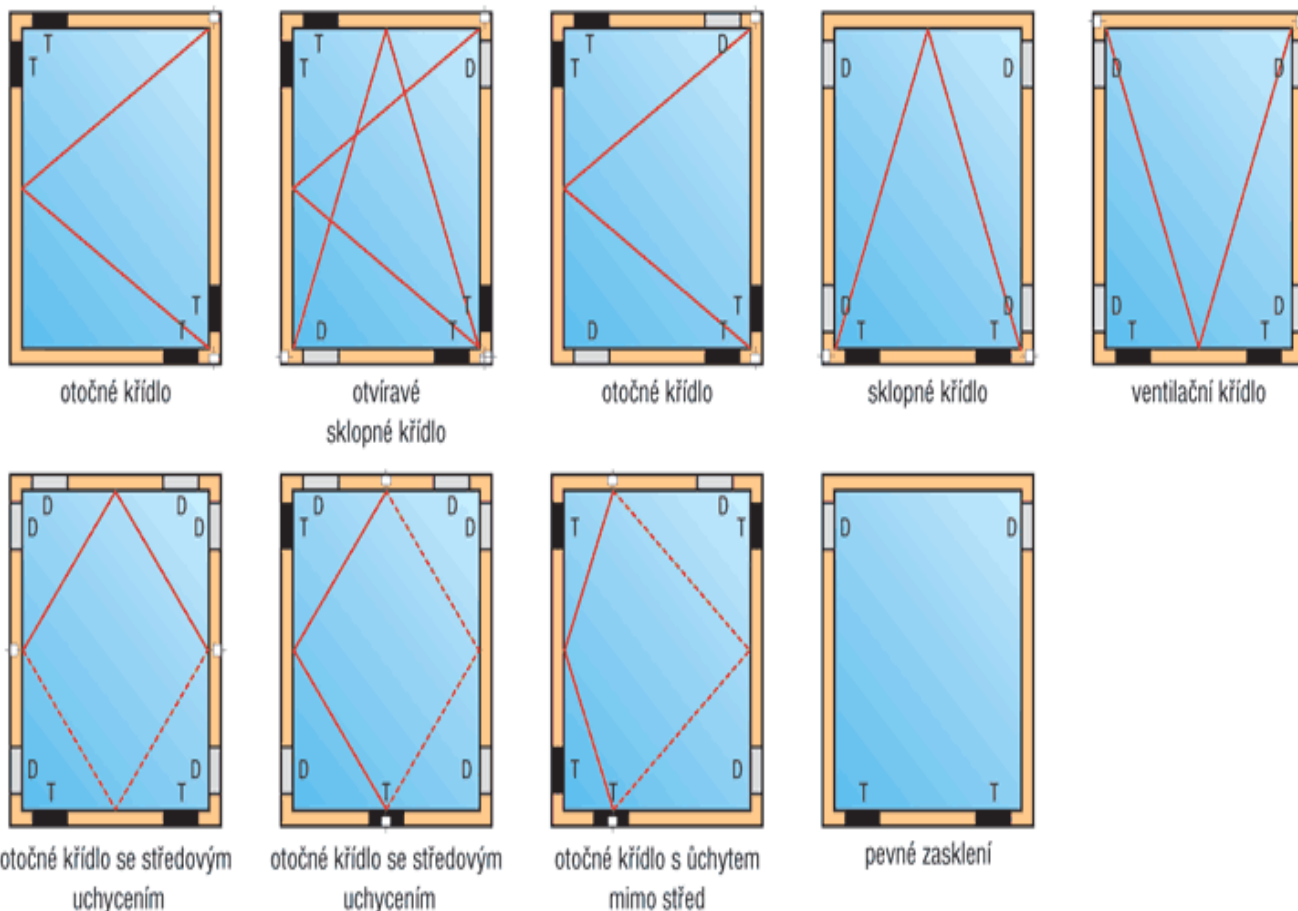
Používat pouze silikon doporučené výrobcem silikonů pro zpracování s izolačním sklem, které je tmeleno BUTYLEM a POLYURETHANEM. Silikon musí být vytvrzován na bázi ALCOXYOMŮ. Použití nekompatibilních silikonů vede k chemickému rozkladu primárního těsnění izolačního skla. Dochází k tečení butylu do meziprostoru.

ZASKLÍVACÍ PODLOŽKY :Uložení podložek má za úkol zafixovat polohu izolačního skla v rámu tak, aby se přeneslo zatížení přes kotvící místa nebo přes závěsné body křídel. Přitom musí být trvale zajištěno:

- že se rámy a křídla v žádném případě nezpřičí, nezkříží
- že se tabule v žádném místě nedotkne rámu nebo konstrukčních dílů, jako např. šroubů
- že tabule skla nepřevzme od rámu žádnou nosnou funkci (mimo specifických případů – plastové okno)

Nosné podložky nesou tabuli skla v rámu, distanční podložky zajišťují odstup skla mezi okrajem skla a rámem. Podložky by měly být dlouhé 80 – 100 mm v závislosti na hmotnosti skla, jejich šířka má být o 2 mm větší, než je tloušťka jednotky izolačního skla a jejich tloušťka je minimálně 5 mm. Podložky mohou být vyrobeny z tvrdého dřeva, polyamidu, chloroprenu, APTK, PE nebo silikonového profilu. Podložky musí být v rámu zajištěny proti posunu. Vzdálenost podložek od rohu skla by zpravidla měla odpovídat délce podložky.

UMÍSTĚNÍ ZASKLÍVACÍCH PODLOŽEK PODLE DRUHU OTEVÍRÁNÍ KŘÍDLA



ZASKLÍVACÍ DRÁŽKA : rozměry

- šířka

tloušťka izolačního dvojskla
+ 2 x tloušťka těsnění

- výška *

dvojsklo cca 19 mm
trojsklo cca 21 mm

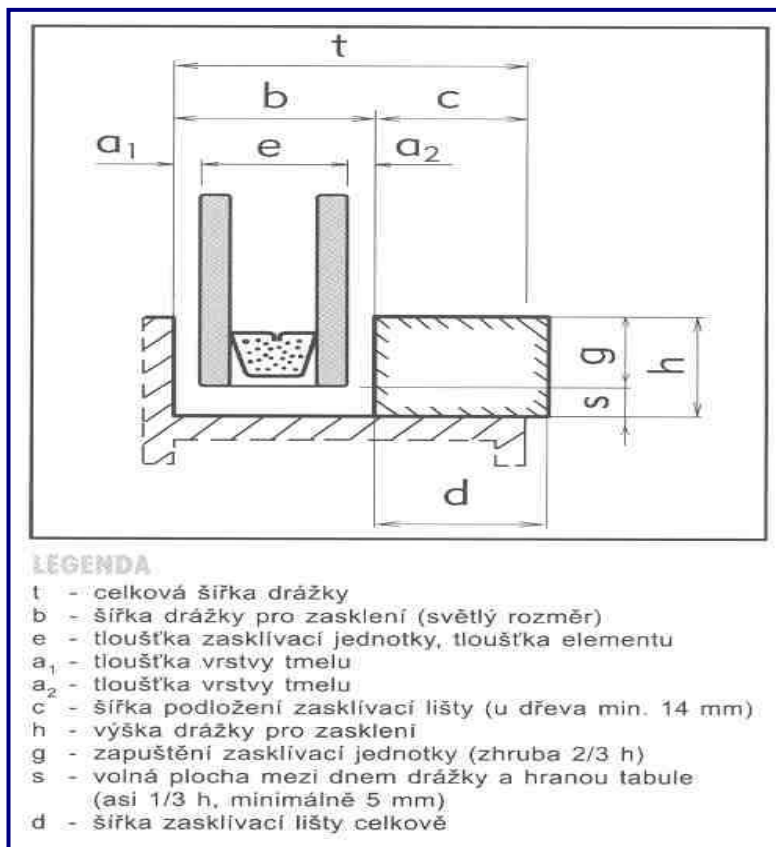
- tloušťka těsnění

dvojsklo 3 mm
trojsklo 4 mm

*

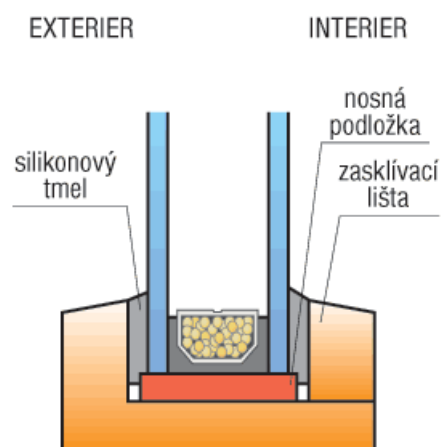
Výška drážky h

Zapuštění izolačního skla – g je dáno dle hloubky protmelení, které může být v rozmezí 14 mm až 18 mm, dle celkové plochy skla – viz SOUBOR II, str. 4



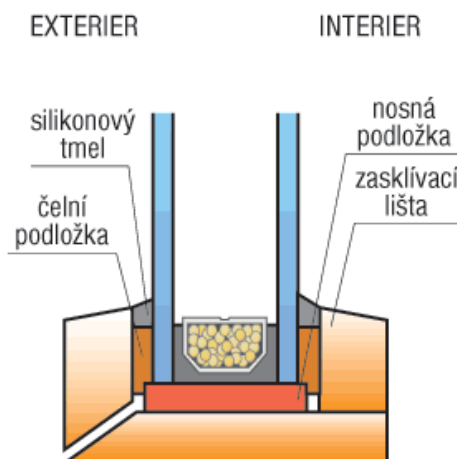
Zasklívání do plného tmelového lože

Zasklívání s použitím tmelů se provádí při vnějších teplotách vyšších jak +5 stupňů C. Drážka otvorové konstrukce se předtmelí trvale plastickým tmelem (nelze používat sklenářský tmel), rozmístíme podložky, vložíme očištěné izolační sklo. Provedeme oboustranné dotmelení po celém obvodu a očistíme přebytečný tmel. Na závěr upravíme vnější obvod spáry sešikmením tmelu.



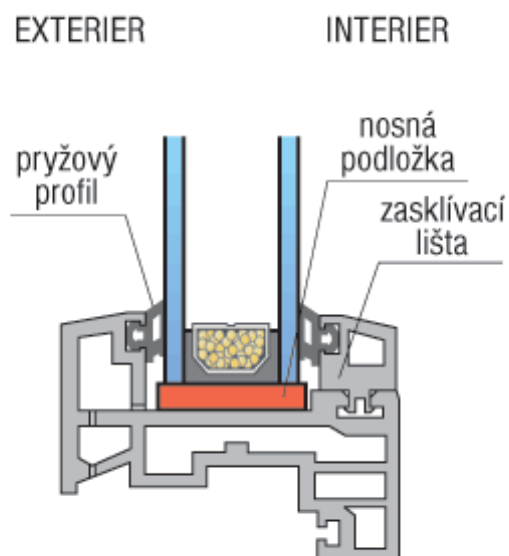
Zasklívání pomocí těsnící pásky

Při tomto způsobu je těsnící pásku nutné nalepit po celém obvodu drážky. Na ni položíme izolační sklo, podložíme jej nosnými a vystředíme distančními podložkami. Na převrácenou plochu izolačního skla nalepíme po celém obvodu další pásku a nasadíme zasklívací lištu. Obvod očistíme a uzavřeme trvale plastickým tmelem tak, aby hrana byla sešikmena. Nakonec je nutné provést odvzdušnění drážky.



Tlakové zasklení

Pro montáž izolačních skel do kovových nebo plastových křídel otvorových konstrukcí je vhodné použít tlakové zasklení. Těsnící profil, který je v rozích svařený nebo lepený, plní funkci těsnění obvodu. Svíravý tlak těsnícího profilu musí být natolik vysoký, aby izolační sklo odolávalo mechanickému namáhání při trvalé těsnosti spáry.



ÚDRŽBA IZOLAČNÍCH SKEL PO MONTÁŽI

Je třeba zajistit ochranu skla při svařování , řezání a broušení v blízkosti skla proti odletujícím jiskrám, protože hrozí poškození skla, tzv. perlový efekt. Taktéž je nutné chránit skla proti zašpinění materiály používanými na stavbě, jako vápno, beton, z důvodu hrozícího nebezpečí poleptání skla. V případě zašpinění chemikáliemi je nutné skla co nejrychleji vyčistit.

Odstraňování běžného znečištění:

Údržbu skel lze provádět pomocí obvyklých čistících prostředků, poté se sklo omyje čistou vodou a osuší. Otisky prstů, mastné skvrny a skvrny po tmelu mohou být odstraněny rozpouštědly jako je aceton, čpavek a metylaceton, přičemž musí být zabráněno styku rozpouštědla s těsnícími prvky nebo dokonce jeho proniknutí do zasklívací drážky.

Abrazivní čistící prostředky, prostředky obsahující kyseliny, chlór, fluór nebo jiné alkálie nesmí být použity. Mimo jiné je zakázáno používat jakéhokoliv pomocného nástroje s tvrdými, špičatými nebo jinak ostrými hranami, aby se zabránilo poškození povrchu skla.

Odstraňování silného znečištění:

Při silném znečištění nebo v případech, kdy po skle stékají zbytky cementu, vápna, rzi apod. se doporučuje častější čištění, aby se zabránilo hromadění usazenin.

Při znečištění topným olejem nebo podobnými látkami lze čištění provádět směsí čisté vody a oxidu céru v koncentraci 50 až 160 g/l. Vlastní čištění se provádí lehkým tlakem na navlhčenou jelenici. Postup lze opakovat. Po očištění se musí plocha dokonale opláchnout čistou vodou.

Upozornění:

Výše uvedené postupy lze aplikovat pouze na povrchy skla bez nanesených vrstev nebo vrstvami, které se označují jako tvrdé. Čištění polotvrdých nebo jiných vrstev (nátěrů, potisků apod.) se provádí podle pokynů výrobců vrstev.