

Utěsnění okna

Ani výměna vnějšího jednoduchého skla za dvojsklo či trojsklo nezabrání rosení tohoto skla v okolí distančního rámečku. Důvodem rosení je nízká teplota uvnitř okna a přístup vlhkého vzduchu z místnosti. Zabránit tomu lze utěsněním vnitřních křídel, naopak vnější křídlo by úplně těsné být nemělo. Po těchto opatřeních se v prostoru dvojitěho okna nachází relativně suchý venkovní vzduch a vnější okno se nerosí. Utěsnění je ostatně obecně důležité pro zlepšení vlastností vnitřního mikroklimatu. Větrá-li se netěsnostmi je vzduch v zimě často příliš suchý (relativní vlhkost pod 30%, přičemž optimum je od 45 do 60%). Optimální vlhkosti dosáhneme utěsněním všech škvír a větráním podle potřeby krátkým intenzivním průvanem, nebo řízeným větráním. Důležité je orientovat se i podle vlhkoměru, který by v těsném domě neměl chybět. Těsní se vždy nejvnitřnější stykové hrany křídel pomocí nalepovacího polyetylenového těsnění, nebo je možné použít silikonové těsnění vmačkávané do drážky vyfrézované do vnitřního rohu profilu křídla.

Nízkoemisivní rolety

Do vnitřního prostoru dvojitěho okna lze umístit roletu z pokovené fólie. Na boční desky v okně se připevní dřevěné latky tloušťky asi 1,5 cm, na interiérové straně od rozvinuté fólie. Studený vzduch v prostoru mezi fólií a vnějším sklem roletu přitlačí na latě, čímž se stane těsnou. A výsledek? Bez jakýchkoliv dalších úprav zlepší pokovená fólie celé okno více než dvakrát, na hodnotu $U = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$. Příjemnou vlastností rolety je, že okno zůstane ze 3 % průhledné. Pokovenou fólii lze koupit v prodejně sportovních potřeb, prodává se jako horolezecká termopříkrývka. Rolety je zapotřebí zatahovat na noc, ve dne jsou vlastnosti dvojitěho okna díky slunečnímu záření přijatelné.



Více informací:
ZO ČSOP Veronica
Panská 9
602 00 Brno

tel: 542 422 757
e-mail:
veronica@ecn.cz

veronica



Proč opravovat dvojitá okna?

(Pozn.: okna dvojitá jsou známá jako špaletová či skříňová nebo kastlová.)

Důvodů pro opravu je několik:

- Kastlové okno je pěkné, je škoda jej vyházet.
- Na českém trhu nejsou nijak zvlášť kvalitní nová okna, superokna je třeba za slušné peníze dovážet, což si nemůže každý dovolit.
- Dobře opravené dvojitě okno je kvalitnější než standardní nové okno ať už dřevěné nebo plastové.
- Oprava okna je jednoduchá a levná.
- Co se týká složitosti je oprava nejspíš stejně náročná jako vybourání starého okna a osazení nového.
- Výjimku mohou tvořit pouze okna s uhnílymi částmi, nebo silně deformovaná, kde je oprava již náročnější.

Aby teplo neuniklo!

Sklo by mělo mít co nejmenší ztráty tepla. V minulosti se používali skla jednoduchá, potom se k nim přidalo druhé sklo, poté se vynalezlo dvojsklo plněné vysušeným vzduchem, kterému někteří mylně říkají izolační, avšak má stejné vlastnosti jako dvě obyčejná skla za sebou. Slepou cestou byla také tzv. vakuová skla, která mají z meziskelního prostoru částečně vysátý vzduch. Tato skla mají jen o málo lepší vlastnosti než dvě obyčejná skla.

Skutečnou revolucí byl až vynález průhledné nízkoemisivní vrstvy nanesené na povrch skla. Tato vrstva snižuje vyzařování tepla cca desetkrát, soustava dvou skel za sebou z nichž jedno je opatřeno touto vrstvou má dvakrát lepší tepelně izolační vlastnosti. Při aplikaci nízkoemisivní vrstvy směrem do uzavřeného prostoru dvojskla či trojskla lze použít levnější měkké pokovení, jinak pokud je vrstva v kontaktu s měnícím se vzduchem je zapotřebí volit dražší tvrdé pokovení. Tak lze například použít pokovené sklo místo tabulky vnitřního křídla, prostup tepla se sníží cca o 30%.

Další úpravou je plnění prostoru mezi skly vzácným plynem, který vede méně tepla. Podle izolačních schopností (a podle ceny) je lze vyjmenovat takto: argon, krypton, xenon.

Lepší izolační vlastnosti získáme také pokud zvětšíme počet dutin (vyplněných buď vzduchem nebo vzácným plynem). Vzniká tak trojsklo (či čtyřsklo). Z důvodu zachování hmotnosti dvojskla, lze prostřední sklo vyměnit za fólii, což se pak prodává pod obchodním názvem Heat Mirror. Taková skla mají asi jeden a půlkrát vyšší izolační vlastnosti než obdobné dvojsklo.

Další důležité detaily izolačních skel

Chemické složení skla resp. obsah atomů železa ve skle je bez vlivu na izolační vlastnosti, ale má výrazný vliv na prostup slunečního tepla do místnosti. Skla s nízkým obsahem železa se u nás nazývají různě, lze se setkat s pojmy bílé sklo, solární sklo nebo diamantové sklo, nicméně jsou těžko k dostání.

U izolačních dvojskel, trojskel a Heat Mirrorů hraje také velkou roli kvalita distančního rámečku. Ten je často hliníkový s výplní silikagelem, plastový, laminátový nebo nerezový. U skel, která nejsou alespoň tři centimetry zapuštěná do rámu, což je případ renovovaných dvojitých oken, je zapotřebí volit rámeček lepší než hliníkový. To je nejlépe laminátový nebo nerezový. Plastové rámečky jsou diskutabilní z hlediska trvanlivosti.

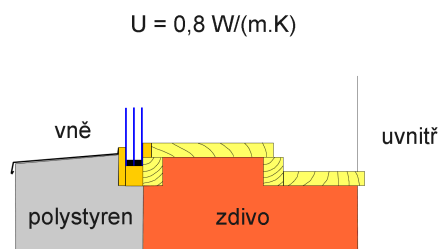
Ideálně renovované dvojité okno má na vnější straně pokovené dvojsklo s výplní argonem či kryptonem, je vysunutě až do izolace, na vnitřní straně má buď také dvojsklo nebo jednoduché sklo s tvrdým pokovením a distanční rámečky dvojskla jsou laminátové nebo nerezové.

Jak má vypadat okno v pasivním domě se dozvíte zde.

Jak postupovat při zlepšování dvojitých oken?

Neotvíravé okno

Nejprve zvážíme, zda okno chceme do budoucna otvírat. Tato možná trochu netradiční úvaha může do značné míry ovlivnit způsob renovace. Usoudíme-li, že okno není třeba otvírat (může to být případ řady oken v přízemí, kdy na větrání užijeme jen část, nebo malé okno vedle dveří apod.) je oprava okna jednodušší, levnější a účinnější. Celou venkovní část rámu napevno zasklíme jedním, dvojsklem, či lépe trojsklem podle velikosti okna tak, že do rámu po vyndaných křídlech sklo zatmelíme a překryjeme dřevěnými lištami tak aby bezpečně drželo. Lišty mohou být zespodu opatřeny navíc proužkem polystyrenu s přesahem na rámeček trojskla. Takto lze upravit i pouze část okna a zbývající část nechat otvíravou - je to ostatně i dnes už poměrně časté řešení nových oken. Příčky v okně a vnitřní křídla necháme tak jak jsou kvůli pěknému vzhledu a kvůli prostorové tuhosti rámu okna. Vnitřní křídla lze i vyndat, ale lepších izolačních vlastností dosáhneme necháme-li je tam.



Trojsklo pevně zasklené do izolovaného předsazeného rámu

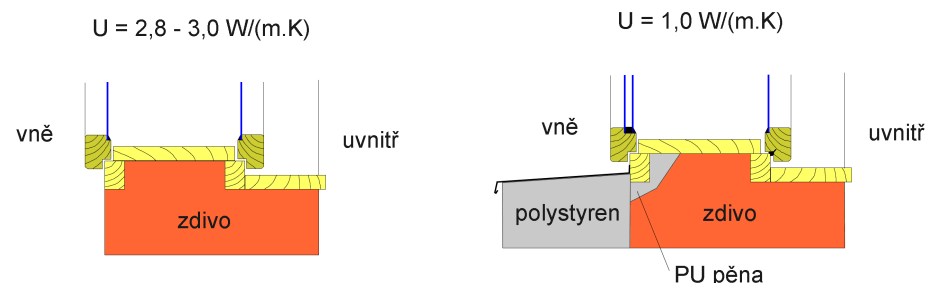
Otvíravé okno

Výměna skla v otvíravém okně, je také velice jednoduchá. Okenní rám musí být přiměřeně zdravý a otvíravé části nesmí být příliš zkřivené. Mírné zkřivení lze vyrovnat zbrúšením či ohoblováním.

Dvojitá okna jsou většinou konstruována tak, že jednotlivá křídla mají tvar dosti vysokého obdélníku (poměr stran 1:2,5 až 1:4) a proto jsou panty relativně málo namáhané na ohyb a bezpečně vydrží i několikrát vyšší zatížení než při zasklení jednoduchým sklem původní tloušťky 2,5 mm. Nyní se bohužel používá standardně tloušťka 4 mm a při aplikaci dvojskla tak dojde ke zvýšení zátěže více než trojnásobnému. I přesto je otvírání a zavírání takového okna bez problémů. Samozřejmě jsou ovšem namazané panty.

Samotná výměna může probíhat následujícím způsobem:

1. Zakoupíme dvojsklo (nebo sklo Heat Mirror) rozměru odpovídajícím zasklívanému prostoru. Rozměry nemusí být přesné na milimetr (opravujeme-li více „stejných“ oken, zjistíme, že každé křídlo je malinko jiné). Rozměr zasklívacího prostoru lze v rámci úprav mírně zvětšit.
2. Vysadíme křídla a libovolným způsobem z nich vyndáme zasklení, bez porušení skla je to mnohdy dost obtížné.
3. Pomocí horní frézky a frézy s bočním a dolním odběrem prohloubíme drážku tak aby bylo sklo alespoň dva milimetry utopené. Sklo lze nechat i lícovat, ale pak je zapotřebí opatřit křídlo ještě dodatečnými přídržnými lištami. Nejlevnější horní frézka včetně laciných fréz je investice méně než dvoutisícová, je však lépe ji rozložit do více oken. V případě opravy jednoho okna je zřejmě vhodnější si frézku někde zapůjčit.
4. Nevyfrézované rohy je třeba dodělat ručně dlátem.
5. Zasazené sklo by mělo mít na okrajích malou vůli aby byla umožněna mírná dilatace.
6. Proti vypadnutí se sklo zajistí standardním způsobem. Do křídla se zatlačí malé zajišťovací plechové trojúhelníčky.
7. Sklo se zatmelí neutrálním silikonovým tmelem.



Přesklení křídla a zateplení detailu parapetu