

Směry vývoje izolačního zasklení

Hlavní trendy respektují zvýšenou poptávku trhu po kvalitativně lepším zasklení, s lépe optimalizovanými vlastnostmi pro konkrétní využití ve stavebním objektu. Budoucnost mají zejména vícekomorové systémy, ať už trojskla nebo aplikace s meziskelní tepelnou folií (HEAT MIRROR®), které nejlépe umí přizpůsobit své vlastnosti podle přesných požadavků.



Žaluzie integrované do meziskelního prostoru izolačních skel

Další směr ve vývoji představuje zasklení s integrovanými stínícími prvky v podobě meziskelních žaluzií nebo rolet. Velký důraz se v poslední době klade i na zasklení do plášťů budov s výraznými dekorativními prvky se ztvárněním barevných motivů nebo elektronickým zobrazováním světelných efektů. Rozvíjejí se i izolační skla, do jejichž konstrukce jsou včleněna zařízení pro využití sluneční energie k ohřevu vody nebo k výrobě elektrické energie z fotovoltaických článků.



Do velkých prosklených stěn je vhodné začlenit panely izolačních skel s fotovoltaickými články, které vyrábějí elektřinu a zároveň slouží jako stínění.

Zasklení s meziskelními tepelnými foliemi HEAT MIRROR® – cesta jinak a lépe



Pro mnoho čtenářů není tento druh zasklení žádnou novinkou, neboť jeho výroba v ČR započala už v roce 2000. Uvedený systém má mnoho nesporných výhod (výjimečné izolační schopnosti pro dané šířky zasklení, účinná protislu-

neční ochrana, nízká hmotnost a dobrá manipulace při montáži, vysoké povrchové teploty potlačující vznik kondenzátu, zvýšený hlukový útlum, bezkonkurenční možnost optimalizace parametrů zasklení pro dané použití atd.)

Zásadní nevýhodou naproti tomu však doposud byla jeho zvýšená pořizovací cena a nutnost přizpůsobování rámových systémů pro zasklení silnějšími skly (32 až 36 mm). Uvedené nevýhody se výrobcí tohoto systému zasklení – firmě Izolační skla a.s. podařilo v letošním roce výrazně eliminovat dokončením vývoje nového produktu na bázi meziskelních tepelných folií s označením INTERM®TF sporo 0.6, který skutečně dosáhl celoevropský primát, když ve standardní šířce zasklení 24 resp. 25 mm a standardní hmotnosti dvojskla dosáhl skvělé hodnoty $U_g = 0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ a to za cenu, která je srovnatelná s produktem obdobných vlastností v trojskle. Základním zlepšením u tohoto produktu je aplikace nového typu meziskelní tepelné fólie v kombinaci s inovovanou generací nízkoemisivně pokovených plochých skel.



obchodní název	Tvis (%)	g (%)	hluk. útl. (dB)	Tvis/g	RHG W/m ²	náplň	Ug dle EN (W/m ² K)	šířka zasklení
INTERM TF SPORO st. 0,6	69	48	34	1,4	354	krypton	0,6	24

*) max. rozměry pro INTERM TF SPORO st. 0,6 jsou 1800x1300 mm nebo max do 2 m² - nelze kombinovat s jiným typem skel (ornamenty, reflexní, CN)

5X NEJ pro INTERM TF SPORO standard

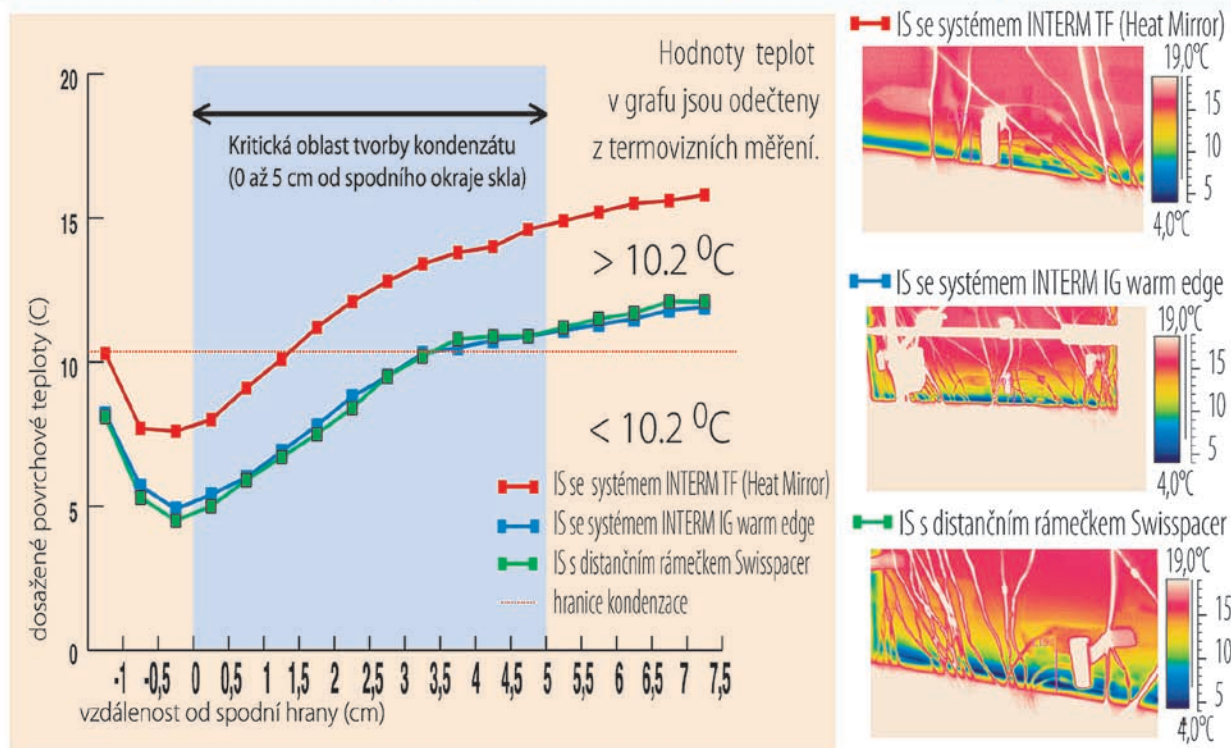
1. Nejlepší izolační schopnost
2. Nejnižší hmotnost
3. Nejúčinnější bariéra proti UV záření
4. Nejprůhlednější povrchové teploty ve smyslu ČSN 73 0540 – ochrana proti kondenzaci vodních par
5. Nejvyšší hlukový útlum



Pro šířku zasklení 24mm a hodnotou $U_g=0,6\text{W/m}^2\text{K}$

I když použití těchto skel představuje navýšení ceny otvorové výplně o průměrně 1 500 Kč/m² (což je asi dvojnásobek ceny běžného izolačního skla) při zohlednění celkové ceny otvorové výplně v řádu šesti tisíc a více za 1 m², představuje toto navýšení akceptovatelných 10 až 30 % ceny celé výplně, což je srovnatelné navýšení jako např. při použití kvalitnějšího vícekomorového plastového rámu nebo využití lepších typů dřevěných europrofilů. Pokud zvýšená investice u rámu může pozitivně ovlivnit vlastnosti otvorové výplně, v rozsahu max. 10 až 30 % plochy otvorové výplně, potom stejná investice vložená do zasklení může výsledné vlastnosti otvorové výplně ovlivnit vzhledem k převládající ploše zasklení mnohem výrazněji a celkový efekt vložených finančních prostředků tak značně zvýšit.

Srovnání povrchových teplot skel dle provedení "teplé hrany".



Okraj zasklení HEAT MIRROR má skutečně parametry teplé hrany

Systém zasklení využívá ve své konstrukci ocelových (nikoliv hliníkových) distančních rámečků, které běžně nejsou shledávány jako teplé rámečky. Avšak konstrukce okraje izolačního skla se zdvojeným ocelovým rámečkem k přerušení tepelného mostu vykazuje velice dobré výsledky v oblasti povrchových teplot v porovnání s ostatními řešeními teplé hrany u běžných izolačních skel. K ověření uvedeného tvrzení byly v certifikované zkušebně CSI ve Zlíně provedeny srovnávací měření tohoto zasklení s běžným dvojsklem vybaveným mimo jiné i kompozitním rámečkem, který představuje skutečnou špičku mezi teplými rámečky na trhu. Ze srovnání vyplývá, že při všech srovnatelných vlastnostech zasklení (šířka zasklení, hodnota U_g) testovaných vzorků vykazuje systém se zdvojeným rámečkem a vloženou meziskelní folií stejné nebo lepší povrchové teploty než při použití teplého kompozitního rámečku u dvojskla a to v kritické oblasti ve vzdálenosti 0 až 5 cm od spodního okraje skla. Je třeba zdůraznit, že zkušební skla nebyla osazena v rámu, aby nemohlo dojít ke zkreslení výsledků vlivem zateplení od rámu.



Pro extrémní požadavky na zvýšení povrchové teploty okrajů izolačního skla byl experimentálně otestován model zasklení se zdvojeným dist. rámečkem s kombinací ocelového a plastového rámečku (konkrétně TGI v provedení v šířce 8 mm), v provedení skla INTERM® TF sporo st.

Výsledky měření předčily veškerá očekávání a toto řešení hrany dvojskla v kombinaci s vloženou meziskelní tepelnou folií vykazovalo naprosto zásadní zvýšení povrchových teplot oproti všem ostatním řešením a již v oblasti od cca 1,5 cm od spodního okraje skla byly dosaženy povrchové teploty **splňující náročné požadavky normy ČSN 730540 Tepelná ochrana**

budov. Pokud se potvrdí i přípustnost tohoto řešení z hlediska trvanlivosti v předepsaných zkouškách dle nové normy pro zkoušení izolačních skel EN 1279, bude tento výrazně inovovaný výrobek nabídnut na trh k použití pro nejnáročnější aplikace z hlediska dosažení povrchových teplot (strukturální zasklení případně jiné bezrámové zasklení, bazény, zimní zahrady, atd.).

Poznatky z vývoje skel HM lze částečně aplikovat i u běžných dvojskel

Příznivé dopady aplikace zdvojeného rámečku použité u izolačních skel s meziskelními tepelnými foliemi daly podnět využít toto řešení i u běžných dvojskel. Přerušení tepelného mostu použitím nevodivého rámečku s malou plochou průřezu je samozřejmě běžně známá věc a její nahrazení zdvojeným uspořádáním distančních rámečků jen jiným řešením stejného problému. Pokles teplot u spodní hrany izolačních dvojskel má však i jiný důvod, který se projevuje právě jenom u spodní hrany skla, a to je vliv nepříznivého

PRINCIP TEPLÉ HRANY

✗ STANDARDNÍ ŘEŠENÍ

Vznik kondenzátu je vyvolán dvěma základními vlivy. Tepelným mostem vytvářeným distančním rámečkem a prouděním ochlazeného plynu z venkovního skla přímo na vnitřní tabuli.

✓ INTERM IG warm edge®

Zdvojený dist. rámeček s vloženou meziskelní tepelnou folií účinně přerušuje tepelný most a folie navíc zabraňuje ochlazení skla od nepříznivého proudění studeného plynu.



Srovnání povrchových teplot skel dle provedení "teplé hrany".



proudění meziskelního plynu, který se cirkulací uvnitř dvojskla ochladí o venkovní tabuli a právě v místě těsně nad distančním rámečkem je potom přiváděn přímo na vnitřní interiérovou tabuli skla, kterou výrazně ochlazuje. Tento efekt je samozřejmě o to intenzivnější, čím je dosažena větší velikost teplotního spádu mezi teplotou vzduchu v interiéru a exteriéru. Uvedený problém se zatím u běžných dvojskel nepodařilo uspokojivě vyřešit, čehož důkazem je vznikající kondenzát pouze nebo převážně u spodního okraje izolačního skla. Naopak u horního okraje příznivý směr vnitřní cirkulace meziskelního plynu napomáhá dosažení vyšších povrchových teplot.

✓ VÝHODNÉ VLASTNOSTI ZASKLENÍ INTERM® 0,9

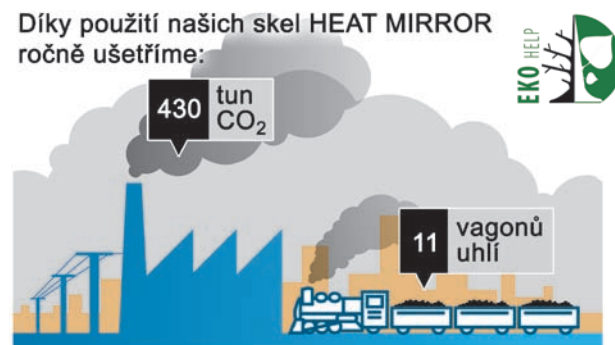
VĚTŠÍ TEPELNÁ POHODA	VĚTŠÍ ÚSPORA PENĚZ	VYŠŠÍ ODOLNOST PROTI ROZBITÍ	POTLAČENÍ TVORBY KONDENZÁTU	LEPŠÍ ZVUKOVÁ IZOLACE

Další oblastí, kde lze ve větší míře převzít zkušenosti k využití pro výrobu běžných dvojskel, je použití kryptonu jako technického plynu, s kterým lze dosáhnout při omezených tloušťkách zasklení výborné výsledky. Tento postup dal vzniknout novému typu zasklení INTERM® ultra 0,9, které oproti standardnímu zasklení $U = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ přináší mnoho výhod.

Používání kvalitních izolačních skel výrazně napomáhá i ochraně životního prostředí

Nelze nevidět, že problematika ochrany životního prostředí je čím dál více aktuálním tématem. Na rozdíl od většiny restriktivních opatření k jeho ochraně lze u používání kvalitnějších izolačních skel využít synergický efekt výrazného zvýšení uživatelského komfortu, ekonomiky provozu a ochrany životního prostředí. Asi se budeme v budoucnu čím dál více setkávat s tím, že o výběru vhodného zasklení nebo provedení otvorové výplně bude rozhodovat i faktor vlivu výroby a provozu pořizovaného produktu na životní prostředí. Jen pro základní orientaci lze uvést, že roční produkce izolačních skel s meziskelními foliemi, které se zabudují na místo běžných izolačních skel, ročně zbaví ovzduší o 430 t škodlivého CO_2 , což je skutečně nezanedbatelné množství. □

Díky použití našich skel HEAT MIRROR ročně ušetříme:



INZERCE