



TECHNOFORM GLASSINSULATION



Klostermannova 663/13
Liberec 1, 460 01, ČR

Tel.: +420 48 241 6070
Fax: +420 48 241 6079

Warm-edge profil

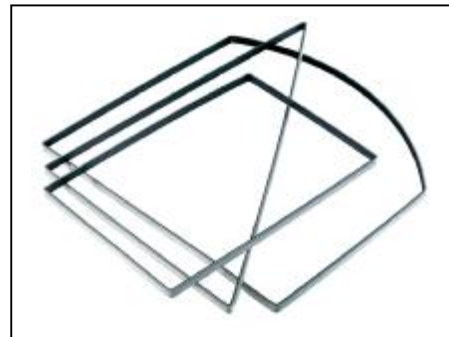


(verze 5.0/2006)

e-mail: rover@rover-lbc.cz

www.rover-lbc.cz

Řešíte některý z následujících problémů?



- Ü Vaši odběratelé požadují IS s **teplým rámečkem**, aby se **snížila kondenzace** na spodní hraně rámu?
- Ü chcete pomoci výrobcům oken splnit požadavky nové ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov?
- Ü **přestavba ohýbací linky** či pořizování **speciální rozbrušovačky** pro použití „teplého“ rámečku je pro Vás **drahé a/nebo komplikované**?
- Ü je pro Vás nepříjemné pracovat s **jinou výškou profilu**, než jste zvyklí ($> 6,5$ mm), což znamená neustálé seřizování vodícího pásu na butylce nebo pozice skládání v lince ?
- Ü chcete zpracovávat warm edge profil na **ohýbačce** a Vámi používaný produkt Vám to neumožňuje?
- Ü Váš profil je **křehký, praská** např. při montáži šprosen?
- Ü řešíte problém s **přilnavostí butylu** a/nebo **vnějšího tmelu** na Váš warm edge profil?

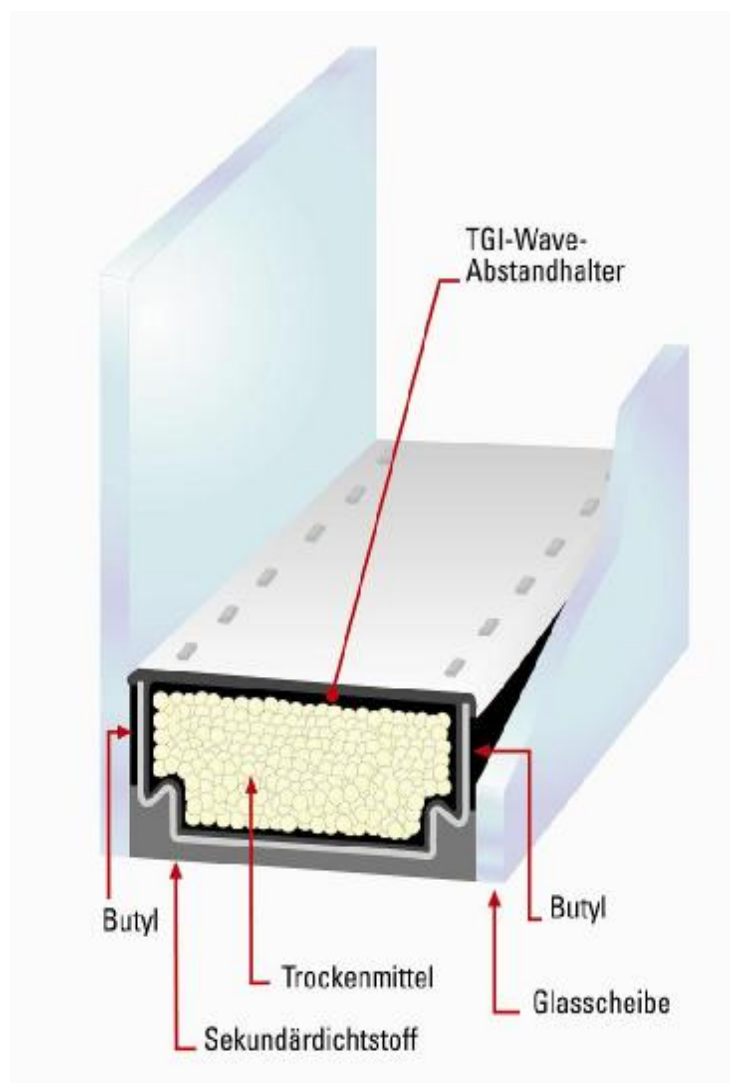
..... nebo prostě jen už konečně musíte začít a chcete využít nabídky profilu, který **řeší většinu nedostatků** konkurenčních profilů pro teplý okraj IS?

Nabízíme správnou volbu

TECHNOFORM **GLASSINSULATION**



Warm-edge profil



V době narůstajících nároků na minimalizaci úniku tepla z budov se logicky zvyšují požadavky i na distanční rámečky v izolačních sklech. Řešení nabízí moderní profil nové generace - profil TGI-W.

Profil TGI-W je tvořen vyváženou kombinací plastu a kovu.

Základním materiálem TGI-W profilu je plast - polypropylen (známý svou nízkou tepelnou vodivostí), ten je potažen velmi tenkým pláštěm z nerez oceli. Vzájemná kombinace obou materiálů přináší vynikající technické charakteristiky při udržení přijatelné ceny.

Co použití profilu TGI-W přináší . . .



Co přináší použití profilu TGI-W konečnému uživateli?

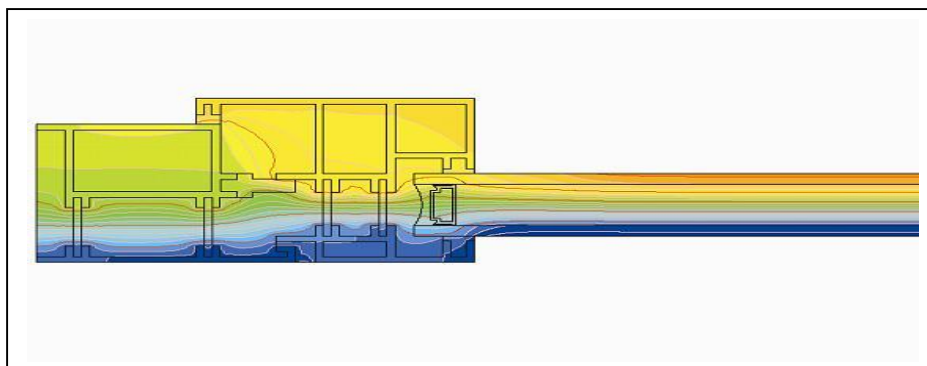
- významné snížení lineárního koeficientu prostupu tepla hranou systému (γ)
- zvýšení povrchové teploty na vnitřní straně izolačního skla (T_{oi})
- zlepšení (snížení) koeficientu prostupu tepla oknem $U_W (=U_N)$

z toho vyplývá:

- významné **omezení tvorby vodního kondenzátu** podél okraje izolačního skla
 - >>> prodloužení životnosti dřevěných oken
 - >>> čistější (suchá) okna a parapety oken dřevěných, plastových i kovových
- **snížení úniku tepla** oknem
 - >>> snížení nákladů na vytápění
- ve srovnání s nerezovým rámečkem plastový povrch viditelné části profilu TGI-W umocňuje **pocit teplého okraje**

Co může očekávat výrobce izolačních skel při použití profilu TGI-W?

- Ü možnost ohýbání (za studena) na většině typů ohýbaček
- Ü možnost výroby rámečku pomocí růžků
- Ü vynikající přilnavost butylu i vnějších tmelů
- Ü vynikající bariéru proti úniku plynu z izolačního skla
- Ü bezproblémové upevňování ozdobných mřížek (nastřelování i vrtání)
- Ü výhody vyplývající z tvarové podobnosti TGI-W profilu a běžného AL profilu:
 - nanášení butylu bez přenastavování výšky trysek extrudéru
- Ü možnost automatického plnění sítím
- Ü možnost bezproblémového plnění plynu





Zkoušky, certifikáty

Testy systému byly provedeny s polysulfidovými tmely dle normy DIN 1286 T1 a s polyuertanovými tmely dle normy EN 1279-2, také zkoušky se silikonovými tmely jsou v pořádku,

dále byly provedeny také zkoušky EN 1279-3 na únik plynu.

**Tuto zkoušku splnila i izolační skla s profilem TGI-W obvodově tmelená SILIKONEM!
Tedy, je možné nabízet IS plněná plynem pro strukturální fasády, střešní okna, atd. !!!**

Zkoušky zamlžení dle EN 1279-6 byly provedeny pro všechny barevné odstíny.

Rádi Vám na vyžádání předložíme kopie jednotlivých dokumentů.





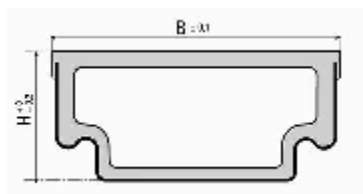
Balení a rozměry profilů a příslušenství

Barevná provedení profilu TGI-W:

černá
světle šedá
tmavá šedá
světle hnědá
tmavě hnědá
bílá

- RAL 9005
- RAL 7035
- RAL 7040
- RAL 8003
- RAL 8016
- RAL 9016

... další na vyžádání



Délka: 6.000 mm
+10 mm s nasazenou spojkou

Výška profilu: 6,9 mm (+/-0,1 mm)

Příslušenství:

- průběžné spojky (nerezové, plastové)
- pevné plastové růžky
- ohýbací plastové růžky
- plastové růžky s dírou a zátkou pro plnění plynem
- plastové růžky s zaslepeným otvorem

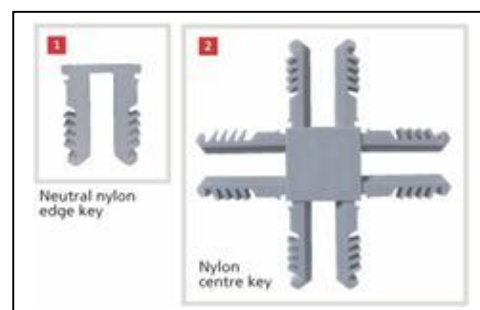
Rozměrová řada, balení:

Balení/ rozměr (mm)	8	10	12	14	15	16	18	20	22	24
<i>kartony</i>	600 m									
<i>kontejnery</i>	20.520	15.960	13.110	10.830	10.260	9.690	8.550	7.410	6.840	6.270

Balení příslušenství a dalších rozměrů Vám rádi sdělíme na vyžádání.

Řešení duplexových příček:

- Ø použijte příslušenství TWIN z naší nabídky
- Ø volte vždy o **4 mm** menší rozměr příslušenství než je šířka použitého profilu
(pro TGI-W 16 mm TWIN 11,5 mm)

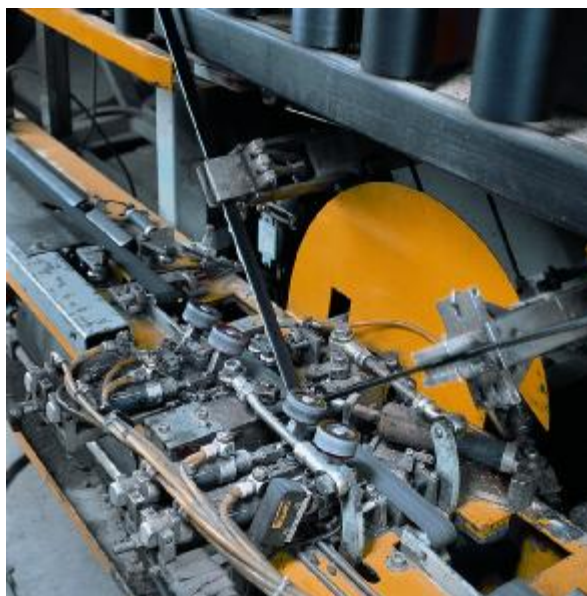


TGI-W profil – instrukce pro zpracování

Fáze výroby	Doporučení
Skladování	TGI-W profily musí být skladovány v suchu tak, aby se předešlo korozi kovového pláště na povrchu. Je nutno zabránit kondenzaci vzdušné vlhkosti v dutině profilu vlivem rozdílu teplot, aby tak nedošlo ke snížení adsorpční schopnosti molekulového síta.
Manipulace	S profilem TGI-W je třeba manipulovat tak, aby nedošlo k ohnutí nebo deformaci. TGI-W profil z kontejneru vyjímají dvě osoby vždy v celých svazcích. Svazek se rozbálí až po položení na stůl či zásobník.
Dělení	Pro řezání profilu TGI-W je třeba použít tvrdokovový pilový kotouč. Lze použít stejný kotouč jako pro dělení hliníkových profilů.
Skládání řezaných rámečků	Řezané rámečky lze složit pomocí vhodných růžků z naší nabídky. Je důležité provést nanášení butylu na růžky, a tak zajistit maximální ochranu proti unikání plynu (viz nanášení butylu).
Ohýbání profilu	Profil TGI-W musí být suchý, bez mastnoty a prachu. Profil TGI-W je ohýbatelný za studena na všech standardních ohýbacích automatech (Bayer, Lenhardt, Lisec a Rjukan). Eventuální doplňkové nástroje jsou k dispozici u výrobců strojů. Je vhodné nastavit úhel ohybu větší o cca 10°. Konzultujte nás!!!!
Spojky, růžky	Přímé spojky a růžky z plastu, nerez či oceli jsou uzpůsobeny geometrii TGI-W profilu. Jejich použití neovlivňuje negativně celkové charakteristiky WarmEdge (IFT Rosenheim, MPA Darmstadt).
Plnění sítím	TGI-W profil lze plnit automaticky. Rámečky < 12 mm: vždy 4 strany! Rámečky 12 mm a více: plnit 2 strany! Na černém profilu může zůstat viditelný prach ze síta, který musí být před složením izolačního skla setřen.
Plnění plynem	Tenký nerezový plášť zaručuje vysokou plynotěsnost. Plynem lze izolační skla plnit v lisech nebo skrz plnicí otvory ve stěně rámečku nebo použitím plastových růžků s otvorem!
Nanášení butylu	TGI-W profil lze butylovat na ručních i automatických extrudérech. Průhyb velkých rámců z TGI-W profilu je větší než u srovnatelného rámu z AL profilu, proto je doporučeno rámy větší jak 1,5m butylovat na extrudéru s manuální obsluhou. Tloušťka butylu po slisování má být v rozích minimálně 0,3mm (dávkování 3,5g/1m, 1strana). Při butylování rámců s růžky je doporučeno nastavit parametry tak, aby butylování začínalo dříve. Vzniklým přebytkem potom překryjte celý růžek.
Vnější tmely	Přilnavost dvousložkových tmelů na profil TGI-W byla ověřena. Výsledky testů s polysulfidovými i polyuretanovými tmely jsou k dispozici na vyžádání. Další informace o použití TGI-W profilu v kombinaci s konkrétním tmelem lze získat u výrobce tmelu.
Nanášení vnějšího tmelu	Tmelení lze provádět na ručních i automatických tmeličkách, zachovávejte pracovní postupy, které jste zvyklí používat při zpracování hliníkových rámečků.
Výroba tvarových rámců Upevňování ozdobných mřížek	Tvarovatelné za studena na všech standardních ohýbacích automatech. Ozdobné mřížky lze uchytit vrtacími nebo nastřelovacími koncovkami. Pro nastřelování lze použít běžné nastřelovací klipy. Tlak do nastřelovací pistole je třeba snížit, odzkoušený tlak je 2 – 3 bary.



Strojní i ruční zpracování





Tepelně izolační charakteristiky

Tepelně izolační vlastnosti okraje vyjadřují koeficienty:

ψ - lineární koeficient prostupu tepla hranou systému dle EN ISO 10077-2

Má přímý vliv na koeficient prostupu tepla okna U_w

f_{Rsi} – tepelný faktor při R_{si} dle EN ISO 10211-1

Má přímý vliv na teplotu vnitřního povrchu skla T_{oi}

Výpočty:

Hodnoty ψ , f_{Rsi} pro různé distanční profily v různých okenních rámech měřila např. zkušebna IFT, Rosenhaim. Pomocí těchto údajů lze vypočítat hodnoty:

- koeficient prostupu tepla oknem U_w

- teplota vnitřního povrchu skla T_{oi}

Teplota T_{oi} je rozhodující pro vznik vodního kondenzátu, koeficient U_w informuje o množství úniku tepla oknem. O koeficientu U_w ($=U_N$) pojednává také norma ČSN 730540 Tepelná ochrana budov.

Výpočet U_w :

$$U_w = \frac{U_f \cdot A_f + U_g \cdot A_g + \psi \cdot I_f}{A_w}$$

U_w - koeficient prostupu tepla oknem

U_f - koeficient prostupu tepla rámem

A_f - plocha rámu

U_g - koeficient prostupu tepla sklem

A_g - plocha skla

ψ - lineární koef. prostupu tepla hranou systému

I_f - délka hrany rámu

A_w - plocha okna

Výpočet T_{oi} :

$$T_{oi} = T_{la} + f_{Rsi} \cdot (T_{li} - T_{la})$$

T_{oi} – teplota vnitřního povrchu

T_{li} – teplota interiéru (+20°C)

T_{la} – teplota exteriéru

f_{Rsi} – tepelný faktor při R_{si}

Pozn.:

Norma EN ISO 10077-2 vychází z předpokladu zapuštění izolačního skla do okenního rámu do hloubky 15mm. Při hlubším uložení izolačního skla v rámu se faktor f_{Rsi} , a tím i povrchová teplota, výrazně zlepšuje.

V příložených dokumentech můžete nalézt:

* hodnoty f_{Rsi} a ψ pro různé typy distančních profilů a oken a z nich vypočtené hodnoty T_{oi} , U_w

* okrajové podmínky a vstupní hodnoty použité při výpočtu T_{oi} , U_w

V následující tabulce uvádíme pro srovnání hodnoty nejpoužívanějších distančních profilů na českém trhu a charakteristiky některých typů distančních pásek, které na náš trh v současnosti vstupují.

		U _g = 1,10							
		R _{si} =0,20 m ² K/W, R _{se} =0,04 (Spolková republika Německo)				R _{si} =0,13 m ² K/W, R _{se} =0,04 (Česká republika dle EN ISO 13788)			
Materiál rámu	Materiál dist.rámečku	Koeficient ψ (W/mK) při R _{SI} =0,20	Faktor f _{RSI} při R _{SI} =0,20	Koeficient U _w (W/m ² K)	Teplota T _{oi} (°C) dle SRN	Koeficient ψ (W/mK) při R _{SI} =0,20	Faktor f _{RSI} při R _{SI} =0,13	Koef. U _w (W/m ² K)	Teplota T _{io} (°C) dle ČSN
Dřevo 1,30 U _f = (W/m ² K)	hliník	0,068	0,51	1,330	5,30	0,068	0,569	1,360	5,470
	nerez Allmetal	0,048	0,59		7,70				
	Thermix LX	0,048		1,280					
	Swisspacer	0,043	0,60	1,267	8,00				
	DuraSeal TDS	0,043	0,6066	1,267	8,20				
	SuperSpac. Triseal	0,042	0,6066	1,265	8,20				
	TGI-W nerez	0,040	0,63	1,260	8,90	0,040	0,680	1,272	9,480
	Swisspacer V	0,032	0,64	1,240	9,20				
	InsulEdge TDS	0,029	0,6566	0,657	9,70				
Plast 1,90 U _f = (W/m ² K)	hliník	0,067	0,56	1,507	6,80	0,067	0,599	1,535	6,550
	nerez Allmetal	0,048	0,63	1,460	8,90				
	Thermix LX	0,048		1,460					
	Swisspacer	0,043	0,64	1,447	9,20				
	DuraSeal TDS	0,043	0,64	1,447	9,20				
	SuperSpac. Triseal	0,043	0,64	1,447	9,20				
	TGI-W nerez	0,037	0,66	1,432	9,80	0,037	0,700	1,450	10,200
	Swisspacer V	0,033	0,67	1,422	10,10				
	InsulEdge TDS	0,030	0,6833	1,415	10,50				
Hliník 2,00 U _f = (W/m ² K)	hliník	0,108	0,55	1,639	6,50	0,108	0,594	1,654	6,370
	nerez Allmetal	0,065	0,63	1,532	8,90				
	Thermix LX	0,064		1,525					
	Swisspacer	0,060	0,65	1,520	9,50				
	DuraSeal TDS	0,056	0,6566	1,510	9,70				
	SuperSpac. Triseal	0,052	0,6566	1,500	9,70				
	TGI-W nerez	0,051	0,68	1,497	10,40	0,051	0,710	1,505	10,560
	Swisspacer V	0,040	0,69	1,470	10,70				
	InsulEdge TDS	0,032	0,70	1,450	11,00				

Vstupní parametry pro U _w	
A _w (m ²)	1,82 (1,23x1,48m)
A _f (m ²) -> 30%	0,55
A _g (m ²) -> 70%	1,27
l _f (m)	4,54

Okrajové podm. pro T _{oi}	
SRN:	
T _{li} (°C)=	20
T _{la} (°C)=	-10
ČR: (dle ČSN 730540)	
T _{li} (°C)=	+21
T _{la} (°C)=	-15