

VGRADNJA OKEN IN ZUNANJIH VRAT

Energetsko varčevanje



PRAVILNIK O UČINKOVITI RABI ENERGIJE V STAVBAH

(Ur. l. RS 52/2010 PURES – 2 / 2010), predpisuje popolno zatesnitev stavbe.

Pravilnik se uporablja za projektiranje in gradnjo novih stavb ter prenovo obstoječih stavb. Velja torej tudi za vse rege, preboje in zaključne rege med okni, vrati in stenami. Z njim naj bi dodatno zmanjšali potrebo po energiji in poškodbe na zgradbah. Tesnost reg predstavlja še vedno šibko točko v gradbeni fiziki in je vzrok za nezaželjene in težko kontrolirane izgube toplote in poškodbe zaradi vlage. Klasična vgradnja in tesnjenje samo s poliuretansko peno vsekakor ne zadoščata več – na stikih nastajajo toplotni mostovi.

Z razvojem modernih toplotnoizolacijskih oken z nezatno prepustnostjo zraka se je povečala pozornost na povezavo s steno. Žal Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah ne vsebuje natančnih navodil za vgradnjo. Kot pripomoček lahko uporabljamo Navodila za načrtovanje in montažo oken in vrat, ki jih je izdala RAL Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V., leta 2010. Navodila vsebujejo podlage za izvedbo povezave med oknom, vrati in konstrukcijo in pomeni praktično pomoč arhitektom, planerjem, vodjem gradbišč in monterjem.

Osnoven princip »ZNOTRAJ BOLJ TESNO KOT ZUNAJ« glede vodoprepustnosti in paroneprepustnosti nam mora biti vodilo.

Zunanje tesnjenje mora biti zapora za veter in dež, mora pa biti paropropustno, tesnjenje na notranji strani pa mora biti zračno in paroneprepustno, in sicer mora notranje tesnjenje omejiti prehajanje pare v tolikšni meri, da se pred zunanjo zaporo para ne sme zadrževati.

Paroprepustnost je definirana z Sd vrednostjo, ki nam pove kako debela mora biti plast zraka, da dosežemo enako paroneprepustnost. Pri tesnilnih trakovih je podana, pri tesnilnih masah pa je odvisna od debeline. Izračunamo jo kot zmnožek debeline in faktorja paroneprepustnosti.

TESNILNI SISTEMI



Toplotna
izolativnost



Paroneprepustnost
(750Pa)

Za strokovno izvedbo tesnjenja zaključne rege med okenskim ali vratnim okvirjem obstaja več načinov preizkušanih v praksi, obstajajo pa tudi novejši sistemi razviti za posebne situacije in zahteve glede tesnjenja. Osnovno primernost sistema je potrebno za vsak primer posebej načrtovati, pri novih sistemih pa je še posebno pomembno, da upoštevamo posebnosti vsakega sistema. Kateri sistem izberemo, je odločitev posameznika in materialov, ki jih tesnimo.

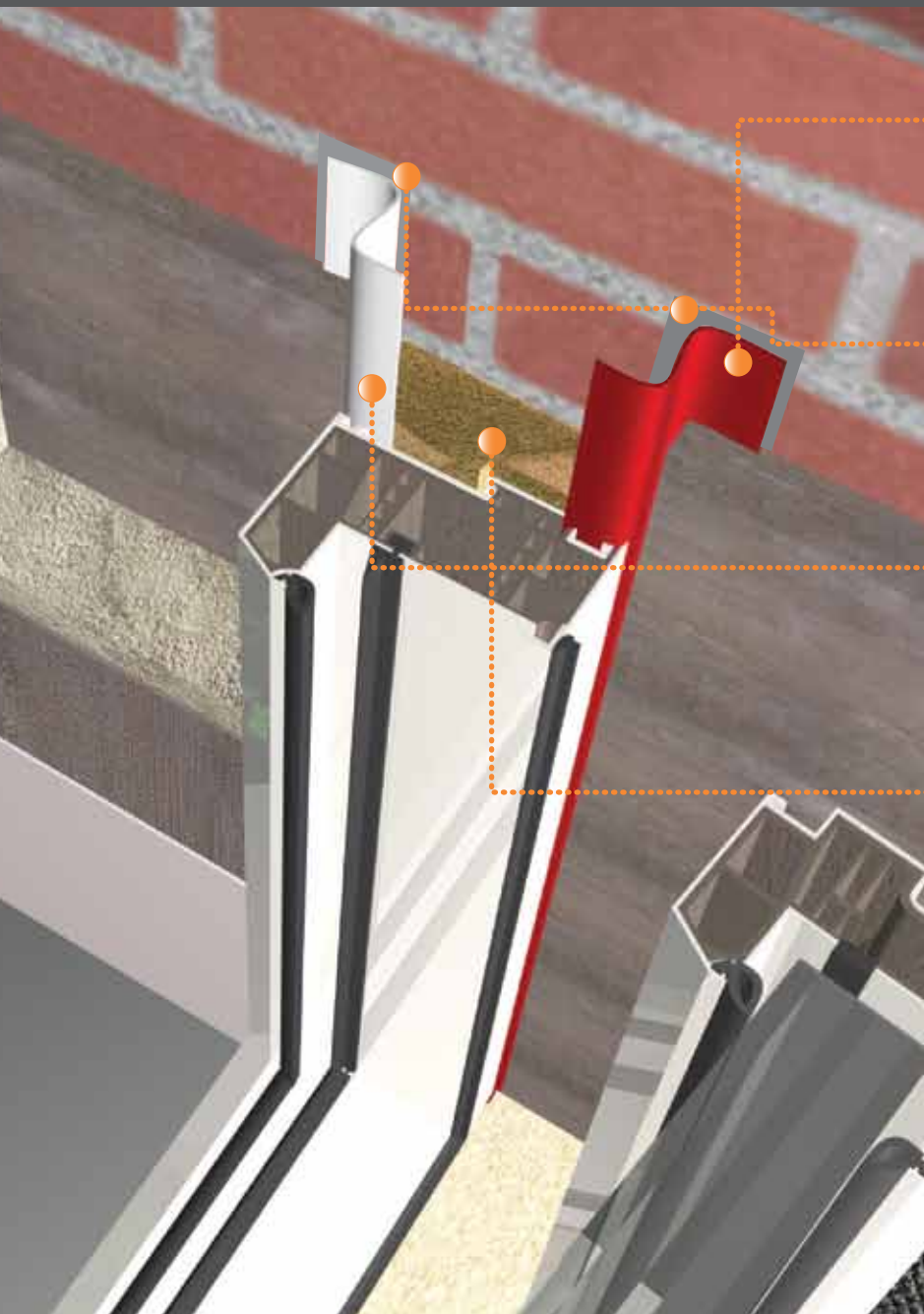
SISTEMI	ZUNANJE TESNENJE	VMESNO TESNENJE	NOTRANJE TESNENJE
1	3MONT TRAK OUT	3MONT PU FLEX	3MONT TRAK IN
2	3MONT TRAK OUT	3MONT PU FLEX	3MONT KIT IN
3	3MONT KIT OUT	3MONT PU FLEX	3MONT TRAK IN
4	3MONT KIT OUT	3MONT PU FLEX	3MONT TRAK IN

CERTIFIKATI: IFT ROSENHEIM



	IFT Rosenheim	MPA HANNOVER	TU GRAZ	ZAG Ljubljana
3MONT KIT OUT	ISO 11600	/	/	ISO 7783
3MONT KIT IN	ISO 11600	/	/	ISO 7783
3MONT PU FLEX	DIN 18542 DIN EN ISO 12572	DIN EN 13501-1	EN (1026,12207, 1027, 12208)	DIN EN ISO 717-1
3MONT TRAK OUT	/	DIN 4102-1 DIN EN 1607 DIN 12572	/	/
3MONT TRAK IN	/	DIN 4102-1 DIN EN 1607 DIN 12 572	/	/

TESNILNI TRAK ZUNAJ - TESNILNI TRAK ZNOTRAJ



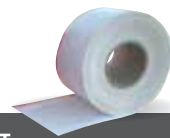
3MONT TRAK IN



TEKAFIKS BT



3MONT TRAK OUT



3MONT PU FLEX



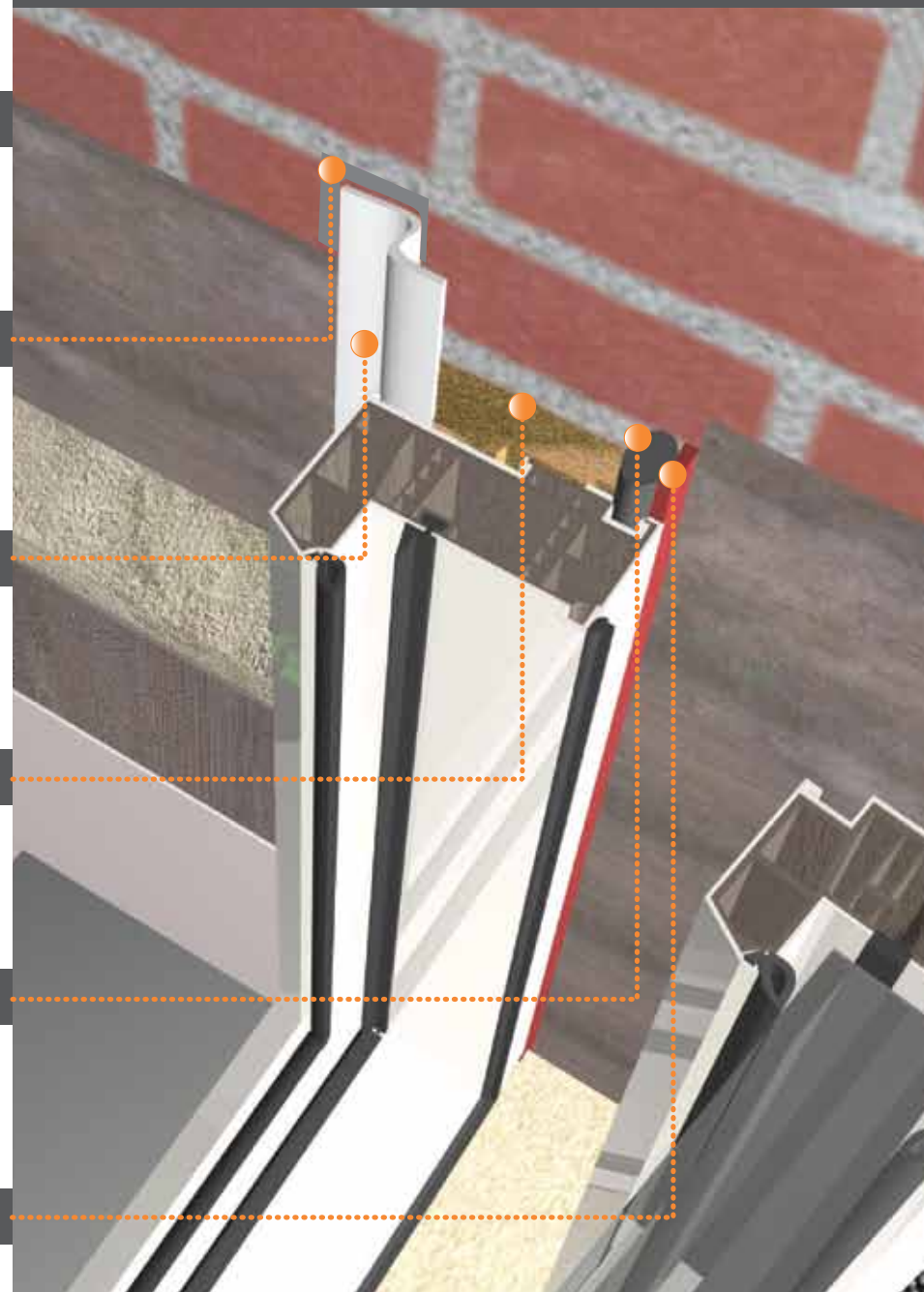
TEKATRAK PODLOŽNI



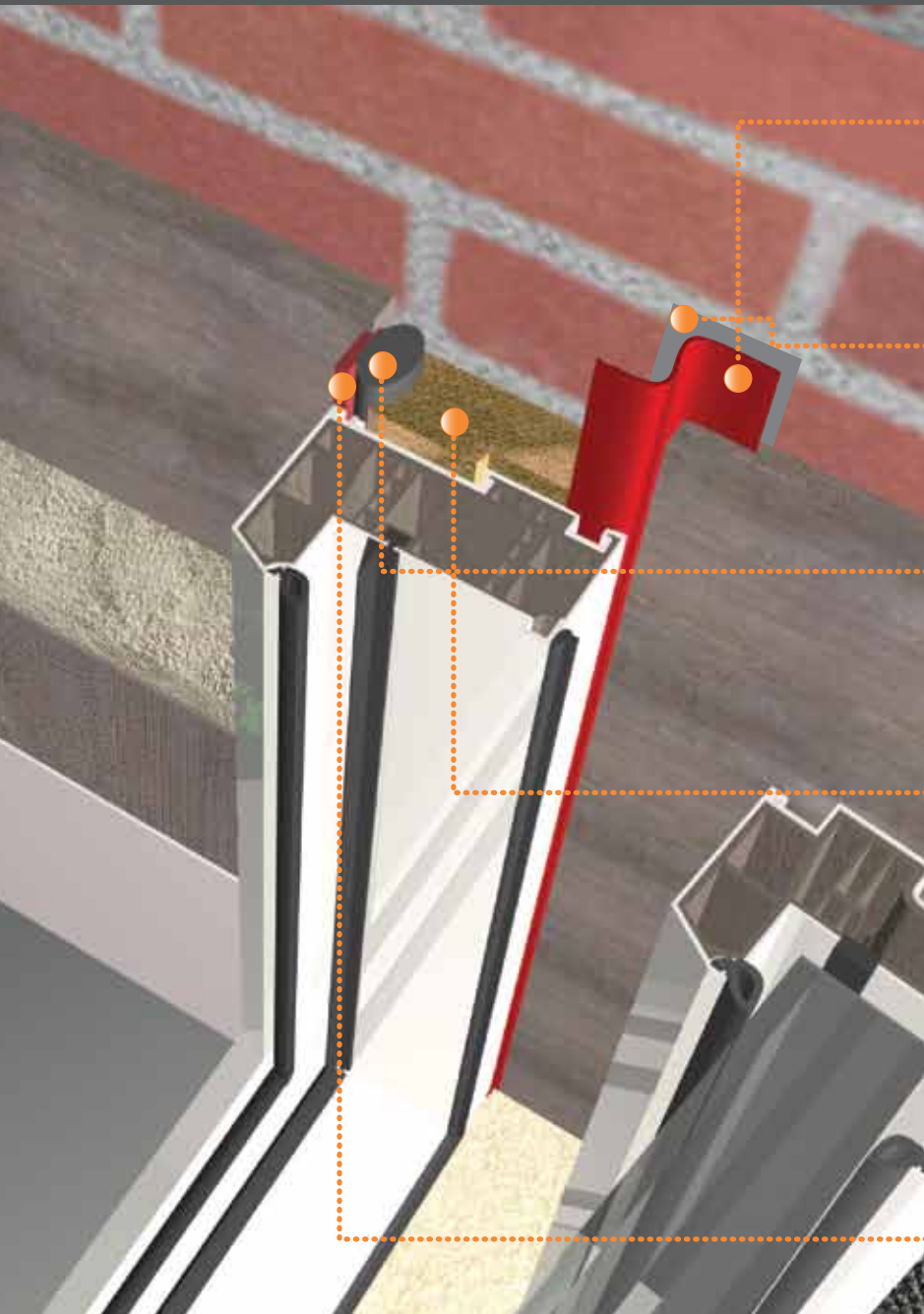
3MONT KIT IN



TESNILNI TRAK ZUNAJ - TESNILNA MASA ZNOTRAJ



TESNILNA MASA ZUNAJ - TESNILNI TRAK ZNOTRAJ



3MONT TRAK IN



TEKAFIKS BT



TEKATRAK PODLOŽNI



3MONT PU FLEX



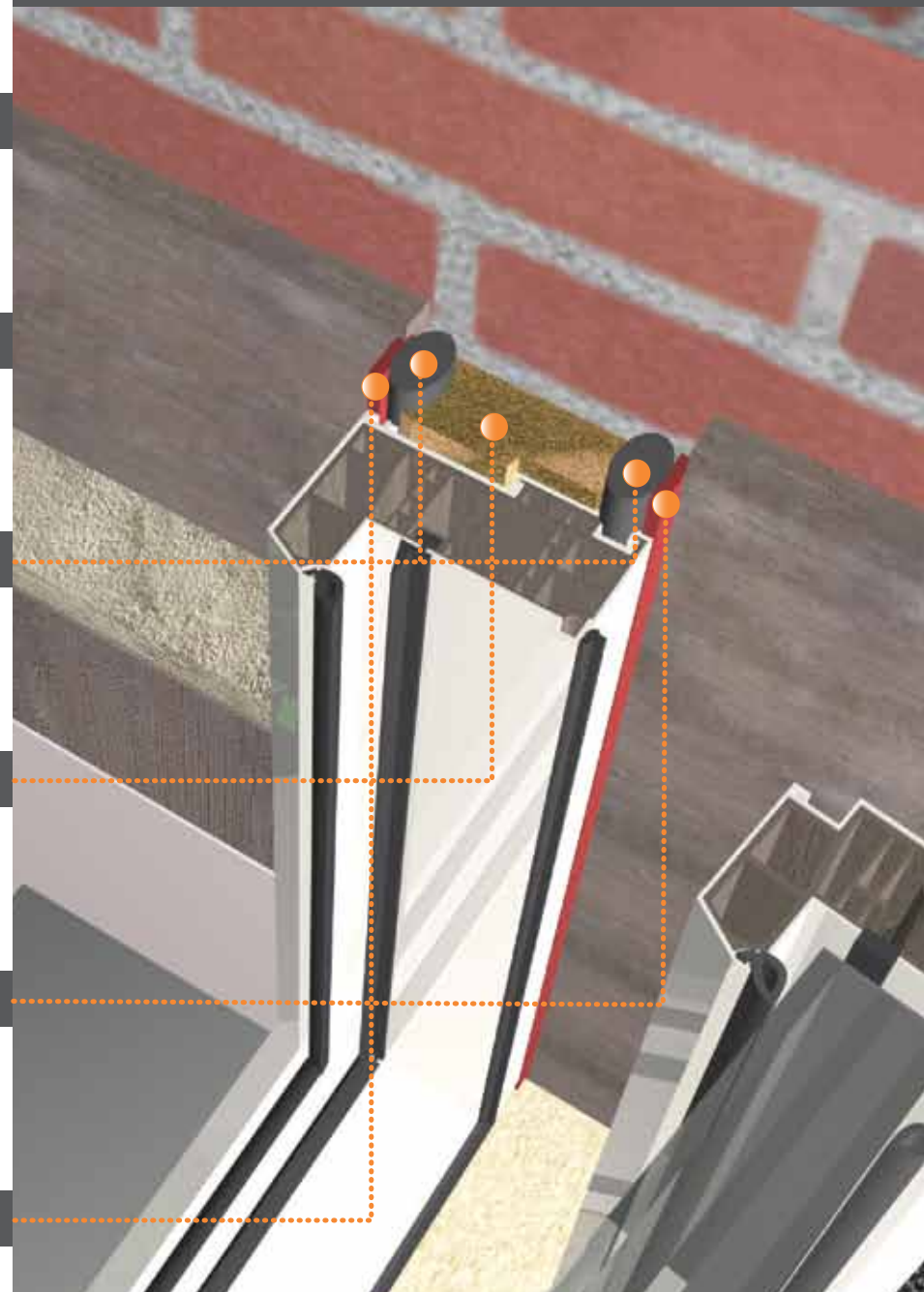
3MONT KIT IN



3MONT KIT OUT



TESNILNA MASA ZUNAJ - TESNILNA MASA ZNOTRAJ



3MONT PU FLEX PENA

Popolnoma zapolni prostor med okni, vrati in stenami ter zagotavlja odlično toplotno in zvočno zaščito. V primerjavi z drugimi vrstami poliuretanske pene ohrani elastičnost tudi po utrditvi.

Δp [Pa]	Vzorec		Komora
	V_n [m ³ /h]	V_n [m ³ /h.m]	V_k [m ³ /h]
50	0,017	0,005	0,017
100	0,031	0,009	0,031
150	0,043	0,012	0,046
200	0,055	0,016	0,060
250	0,066	0,019	0,073
300	0,076	0,022	0,087
450	0,087	0,025	0,126
600	0,097	0,028	0,164
750	0,106	0,031	0,201
900	0,116	0,033	0,238
1050	0,125	0,036	0,274
1200	0,135	0,039	0,310

Tabela 1. Pretoki zraka pri standardnih tlačnih razlikah

IFT ROSENHEIM

MPA
BAU
HANNOVER

TU
Graz

ZAG
GEBÄUDE

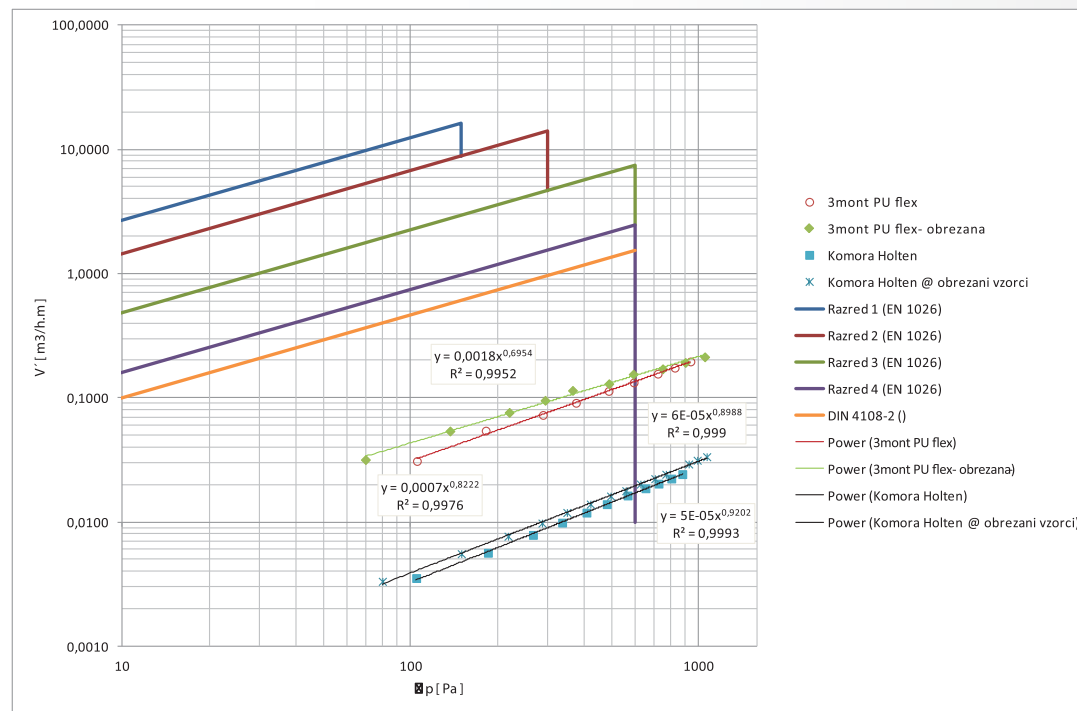
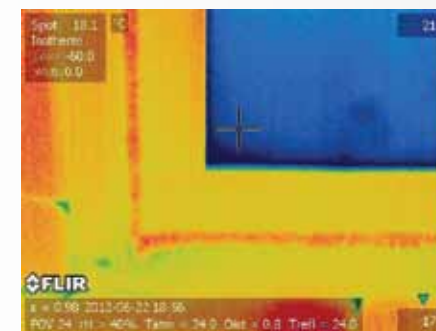


Diagram 1. Vrednosti pretokov zraka preračunane na dolžino vgradne rege



Slika 1: Detajl neobrezane 3mont PU flex pene



Termogram 1: Detajl neobrezane 3mont PU flex pene. Ni opazen vdor hladnega zraka

3MONT TRAKOVI

3MONT TRAK IN (rdeč = paronepreputen, $S_d=39m$) in 3MONT TRAK OUT (bel = paropropusten, $S_d=0,05m$) – je sistem, ki hitro in varno tesni zaključne rege pri oknih, in sicer: paroneprepustno na notranji strani in paropropustno na zunanji strani. Trakova sta elastična v vseh smereh in preneseta trajno vse dilatacije rege. Na trakove lahko nanesemo omet, lahko se barvata. Enostavno se ju vgradi in popolnoma prekrije. Trajen in zanesljiv stik lahko zagotovimo z samolepljivim trakom na strani okenskega okvirja in ali s tesnilno maso TEKAFIKS Montažno lepilo BT, ki izravna vse morebitne neravnine predvsem na strani stene. TEKAFIKS Montažno lepilo BT – za pritrjevanje 3MONT TRAKA na porozne gradbene materiale. Lahko ga uporabljamo na vlažnih površinah. Je brez vonja.

Δp [Pa]	Vzorec		Komora
	V_n [m ³ /h]	V_n [m ³ /h.m]	V_k [m ³ /h]
50	0,016	0,005	0,017
100	0,028	0,008	0,031
150	0,040	0,011	0,046
200	0,050	0,014	0,060
250	0,061	0,017	0,073
300	0,071	0,020	0,087
450	0,081	0,023	0,126
600	0,090	0,026	0,164
750	0,099	0,029	0,201
900	0,109	0,031	0,238
1050	0,118	0,034	0,274
1200	0,127	0,036	0,310

Tabela 2. Pretoki zraka pri standardnih tlačnih razlikah

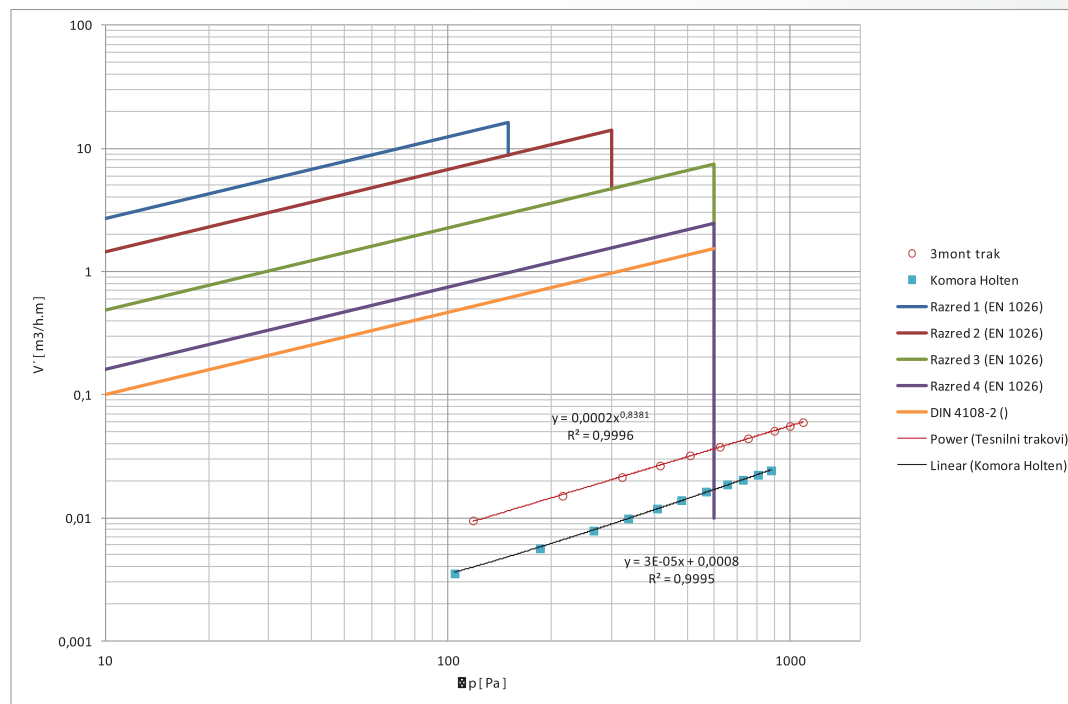
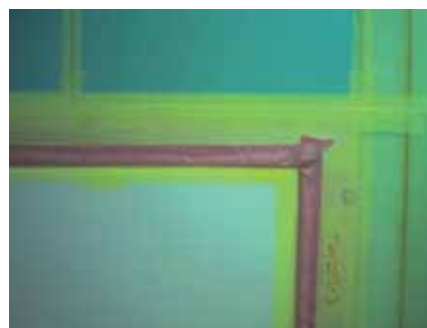
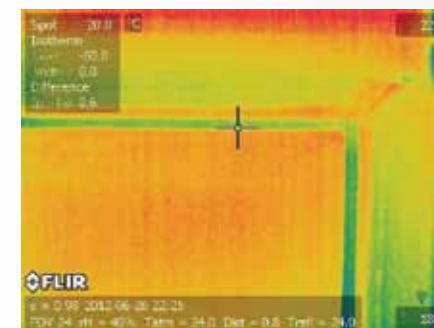


Diagram 2. Vrednosti pretokov zraka preračunanena dolžino vgradne rege



Slika 2: Prikaz uporabe 3mont traka IN



Termogram 2: Pri uporabi 3mont traka ni opaznega vdora hladnega zraka

3MONT KIT TESNILNE MASE

3MONT KIT IN – je elastična tesnilna masa, ki prenese 20 % dilatacij, ima dober oprijem na večino gradbenih materialov, lahko se barva.

3MONT KIT OUT – je elastična tesnilna masa, ki prenese 25 % dilatacij, ima dober oprijem na večino gradbenih materialov.

Za zapolnjevanje rege na zunanji strani v principu vzamemo tesnilno maso, ki prenese 25 % dilatacij. Pri tesnilnih masah z drugimi lastnostmi glede možnosti dilatiranja, moramo spremeniti priporočeno širino rege. Zaradi manjših obremenitev na notranji strani lahko pri isti širini rege uporabimo tesnilno maso, ki prenese samo 15 % dilatacij.

Tesnilne mase moramo VEDNO uporabljati z nevpijajočim materialom, z zaprtimi celicami kot podložnim materialom – TEKATRAK PODLOŽNI.

IFT ROSENHEIM

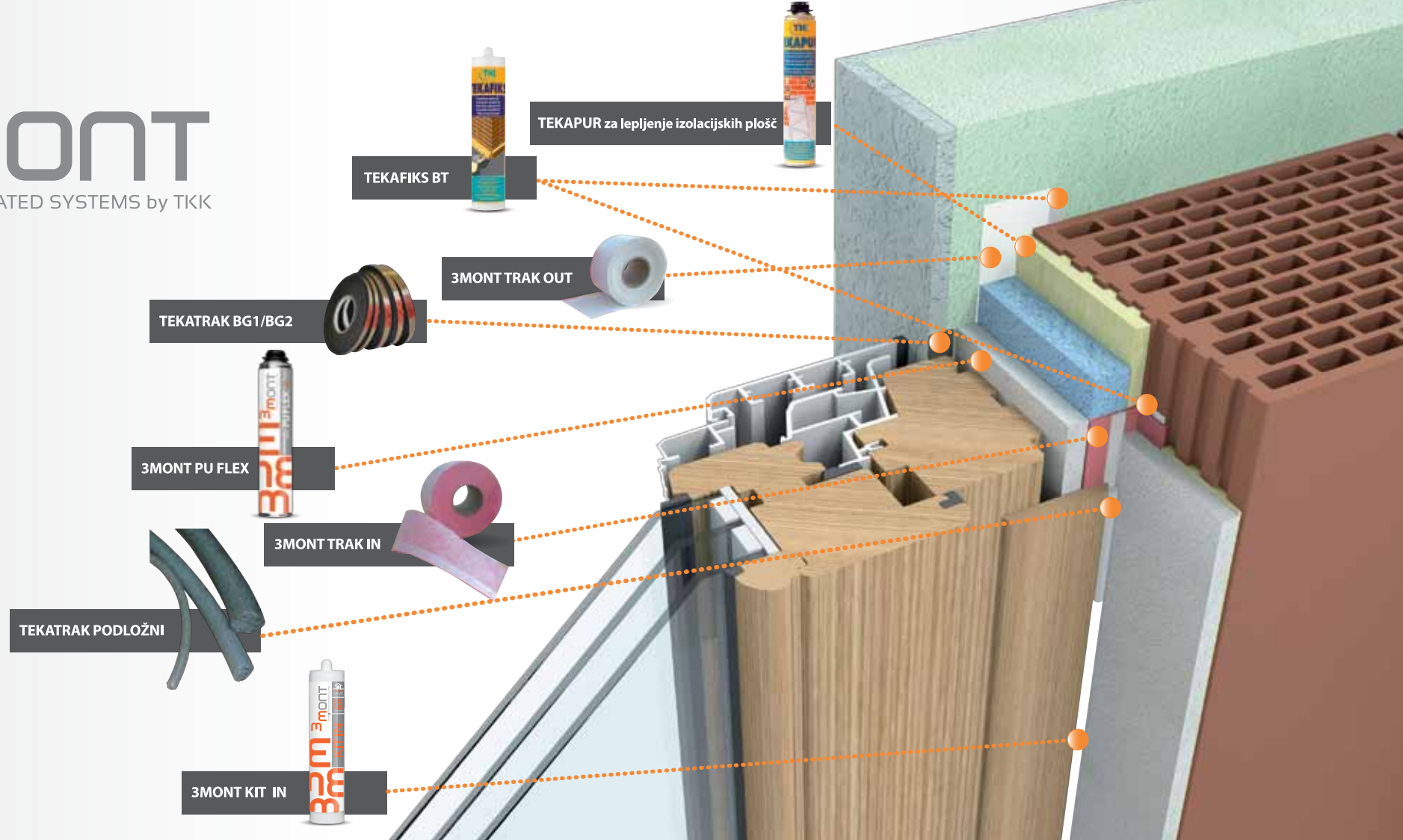


Tesnjenje oken in vrat ima velik vpliv na porabo energije za ogrevanje. Nepravilna vgradnja oken in vrat lahko, poleg velikih toplotnih izgub, pripelje celo do poškodb, ki nastajajo zaradi prehajanja vodne pare skozi stik okvirja in stene, zato je treba tesnost reg zagotoviti z ustreznimi materiali.

POTREBNE ŠIRINE REG GLEDE NA MATERIAL OKENSKEGA PROFILA

Dolžina okenskega profila dolžina v m

Material okenskega profila	do 1,5 m do 2,5 m do 3,5 m do 4,5 m				do 2,5 m do 3,5 m do 4,5 m		
	Najmanjša širina rege pri čelni montaži (mm)				Najmanjša širina rege pri notranji montaži (mm)		
PVC bel	10	15	20	25	10	10	15
PVC, PMMA temen	15	20	25	30	10	15	20
LES, KOVINA svetel	10	10	15	20	10	10	15
LES, KOVINA temen	10	15	20	25	10	10	15
ALUMINIJ svetel	10	10	15	20	10	10	15
ALUMINIJ temen	10	15	20	25	10	10	15
LES	10	10	10	10	10	10	10



www.tkk.si



TKK Srpenica d.d.,
Srpenica 1
SI-5224 Srpenica
tel: +386 5 38 41 300
info@tkk.si