

 **WINTeQ**  
Sustav



# WINTeQ sustav: ušteta energije i novca

Profesionalno brtvljenje prostora između  
prozora i zidova

Teroson. Planiranje sigurnosti, ugradnja kvalitete.

**Teroson**  
BAUTECHNIK

# Što čini nepropusan spoj prozorskog okna i zida?

Zračno-nepropusni omotač zgrade smanjuje troškove grijanja, donoseći značajne novčane uštede. 36% gubitka energije u građevinama otpada na prozore i vrata, točnije, neodgovarajući materijali pod utjecajem hladnog zraka i vjetra izgube više od trećine svoga izolacijskog djelovanja. Osim toga, dobro izolirani unutarnji prostori puno su ugodniji i zdraviji za život.



Spoj prozorskog okna i zida, odnosno područje na kojem se oni dodiruju, često je značajno podcjenjeno prilikom gradnje. No baš na tom prostoru, uz nepostojeće ili loše brtvljenje, može nastati 36% više troškova grijanja.

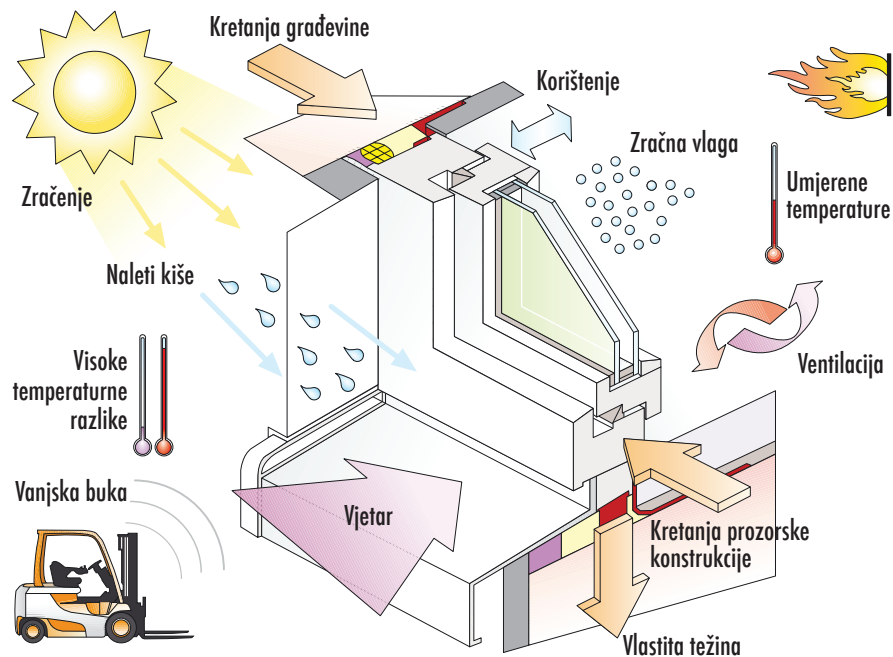
Često je u pitanju tek mali procjep od svega 1 milimetra između prozora i zida, što je dovoljno za djelovanje sila kao što su vjetar, propuh, kiša i dr., koje, pored značajnih dodatnih troškova energije, uzrokuju i nelagodne uvjete u prostorijama.

Prema zakonima građevinske fizike, vodena para teži izjednačenju od visoke ka nižoj razini - u pravilu iznutra prema van. Iz tog razloga, paronepropusnost brtvljenog spoja prozorskog okna i zida treba biti veća na unutarnjoj strani prostorije nego na vanjskoj strani.

# Utjecaji okoliša na prozor

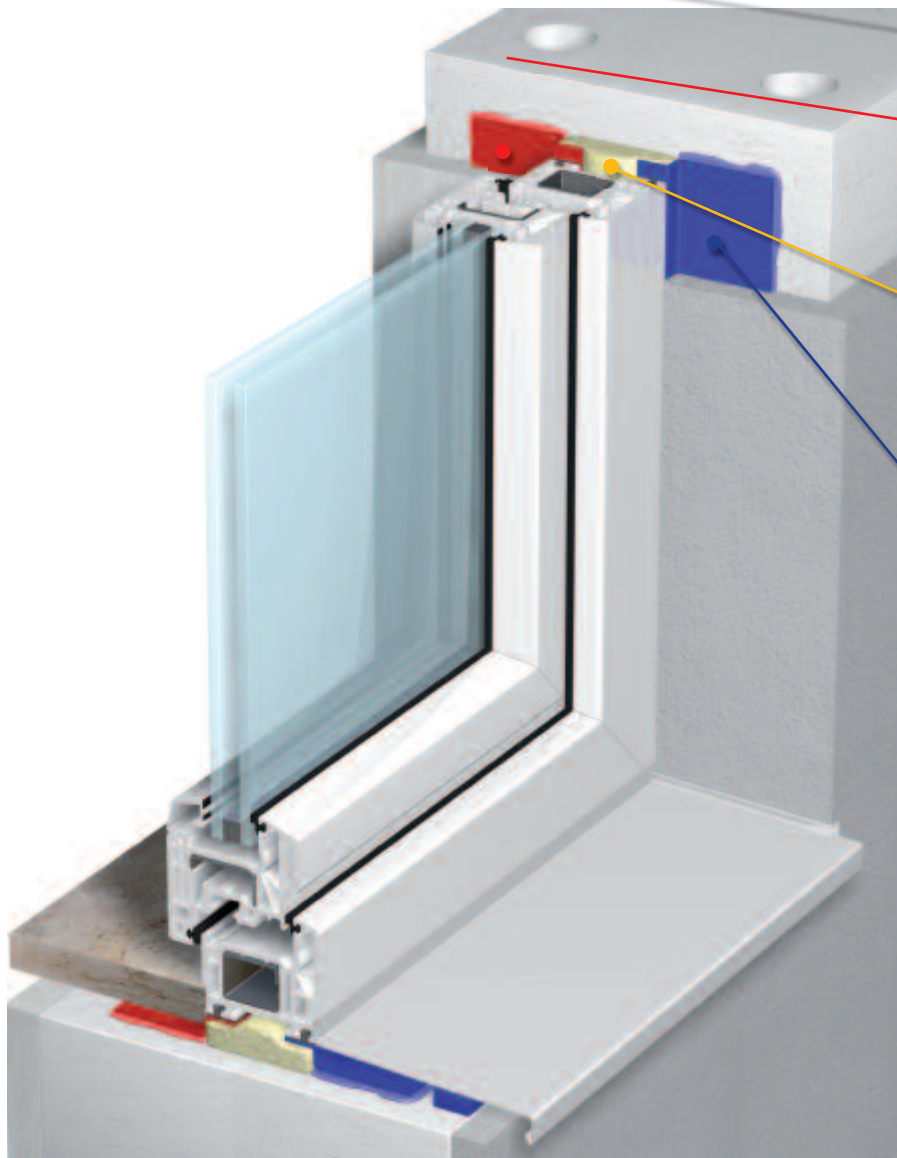
Vanjska strana

Unutarnja strana



**I najkvalitetniji prozor bit će onoliko dobro zabrtvljen koliko je dobro odrađena njegova ugradnja.**

# Komponente sustava WINTeQ:



**1**

### Unutarnja brtvena traka - Terofol Ü sd 50 SK

Brtvena traka za primjenu iznutra jednostavno se nanosi na unutarnjoj strani prozorskog okvira zahvaljujući ljepljivoj vrpci. Posebna struktura omogućava difuziju pare (temeljem fizikalnog zakona vodena para pokušava dospjeti od visoke na nižu razinu). Osim toga, brtvena je traka vjetro nepropusna, preko nje se može žbukati, lijepiti i obrađivati lopaticom.



za lijepljenje: Ceresit FT 101\*!

**2**

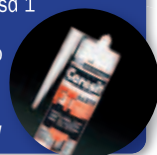
### Pjena za zvučnu i toplinsku izolaciju - Ceresit TS 62

Da bi se prozor izolirao prema zidu, procjep između prozorskog okvira i zida ispunjava se poliuretanskom pjnom pomoću pištolja. Već nakon 60 minuta pjena se stvrdnjava i jamči zvučnu i toplinsku zaštitu. Ceresit TS 62 pjena ima vrlo mali pritisak stvrdnjavanja i naknadno se širi za manje od 30%.

**3**

### Vanjska brtvena traka - Terofol Ü sd 1 SK

Brtvena traka za primjenu izvana također se jednostavno nanosi na vanjskoj strani prozorskog okvira. Prilikom brtvljenja vanjske strane važno je da brtvljenje bude zračno nepropusno, vjetro nepropusno i nepropusno za udarnu kišu, ali da ujedno bude paropropusno. Terofol Ü sd 1 SK ispunjava ta svojstva i predstavlja optimalnu nadopunu u sustavu WINTeQ za vanjsko područje. Daljnja svojstva: preko nje se može žbukati, lijepiti i obrađivati lopaticom.



Za lijepljenje: Ceresit FT 101\*!

### \* Elastična masa za brtvljenje i lijepljenje - Ceresit FT 101

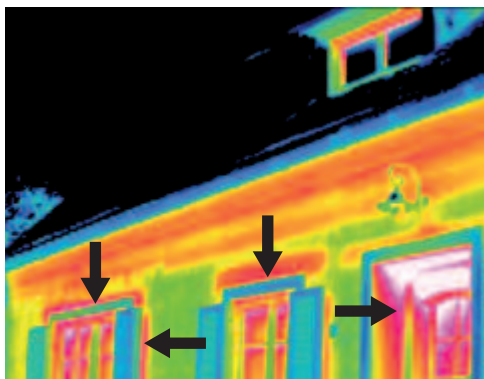
Lijepljenje između brtvenih traka i zida obavlja se masom za brtvljenje i lijepljenje Ceresit FT 101. Ona se također lako nanosi pomoću pištolja za kartuše; trajno je elastična, otporna na kišu, može se prebojiti te je otporna na atmosferilije.

# Kako možete uštedjeti energiju?

U posljednje vrijeme sve češće se mogu vidjeti slike građevine snimljene pomoću toplinske kamere. Na njima se može ustanoviti gdje su propusna mjesta na omotaču zgrade.

Većinom je riječ o tome da se kroz spoj prozorskog okna i zida gubi energija, s obzirom da se to područje prečesto zanemaruje. Stoga robna marka Teroson donosi sustav WINTeQ, čija primjena omogućuje uštedu dragocjene energije, a time i novca.

Pomoću „testa propuhivanja vrata“ (Blower-Door-Test) može se provjeriti je li i koliko je nepropusan omotač vaše zgrade. Tijekom ovog testa u otvor vrata ili prozora montira se pomični okvir. Zatim se pomoću ventilatora uspostavlja podtlak i obavlja se mjerenje.



Termogram



Blower-Door-Test

# Uštede ugradnjom sustava WINTeQ

Kako bismo prikazali o kojoj se količini energije ovdje radi, u nastavku se nalazi izračun koji se odnosi na prosječno kućanstvo. Izračun se temelji na normama DIN EN 832 i EN ISO 13789.

Prosječno kućanstvo od četiri člana godišnje troši oko 29.000 kWh energije. Od navedenoga, oko 4.000 kWh otpada na električnu energiju, a 25.000 kWh na toplinsku energiju.

Kao osnova za izračun uzet je zid od opeke debljine 25 cm s 10 cm debelom ožbukanom toplinskom izolacijom. Površina zida iznosi 10 m<sup>2</sup> i u nje ga je ugrađen prozor s ukupnom dužinom spojeva od 5,5 m.

Spoj prozorskog okna i zida nije bio zabrtvljen. Time je oko prozora nastao otvoreni spoj od cca. 1 mm. Nakon mjerenja, tijekom uklanjanja građevinskih nedostataka prozorski priključak je zabrtvljen i ponovno ispitan. Rezultat: izmjereni godišnji gubitak energije po prozoru iznosio je čak 500 kWh! Sukladno trenutno važećim tarifnim modelima cijena električne energije (od 1. svibnja 2012.), trošak ovog gubitka energije kreće se od 230 do čak 567 kn godišnje po prozoru!



# Upute za primjenu

## Zrako- i vjetronepropusan spoj prozorskog okna i zida

Sl. 1



### Priprema podloge

Podloga ljepljive površine mora biti nosiva, čvrsta, bez prašine, bez otapala, ulja ili masnoća. Prozorski element mora biti suh. Građevno tijelo (beton, zid, vlaknasti cement, poro-beton, žbuka itd.) može biti vlažno (bez vidljive ili stajće vode na površini).

U slučaju suhih podloga, prijanjanje se može poboljšati laganim vlaženjem podloge nakon uklanjanja prašine. Veća udubljenja, primjerice šljunčana gnijezda, šupljine u betonu i sl., treba prethodno izravnati.

Sl. 2



### Obrada

Za brtvljenje prozorskog okna iznutra primjenjuje se Terofol Ū sd 50 SK.

- 1.** Pregradni papir odstraniti od samoljepljive trake
- 2.** Foliju na površini glave prozorskog okvira postaviti i snažno utisnuti (vidi sl. 1).
- 3.** Na kutovima okvira s folijom izraditi omče (vidi sl. 2), kako bi se naprezanja za vrijeme montaže prozora prenijela na foliju i folija se u kutnom području preklopila bez zarezivanja, tako da i kut postane potpuno nepropusan.



Sl. 3



Sl. 4



Folija preklopljena na okviru za vrijeme ispunjavanja priključnog spoja pjenom štiti prozorski okvir od prljanja. Za konačno brtvljenje potrebno je foliju izvući.

Ako je prozor već montiran i priključni spoj ispunjen pjenom, Terofol Ū sd 50 SK može se naljepiti i na vidljivoj strani prozorskog okvira i kasnije, primjerice, prežbukati.

#### **Savjet:**

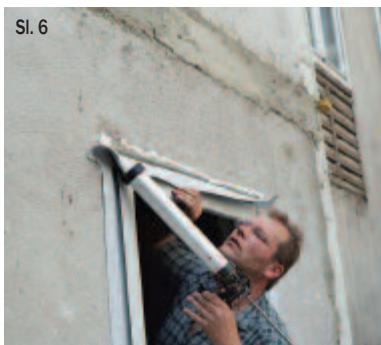
U području preko kojeg se stavlja žbuka treba osigurati lijepljenje u punoj površini. Na to osobito valja paziti u kutnim područjima. Neravnine u podlozi moraju se ispuniti ljepljivom pastom.

4. Ako je folija u prozorskom okviru zalijepljena, prozor se za konačnu montažu fiksira u zidnom otvoru (postavljanje klinova - centriranje - pričvršćivanje vijcima), vidi sl. 3. Za lijepljenje na zid koristi se proizvod Ceresit FT 101.
5. Na podlogu nanijeti toliko ljepljive paste u prugama da se nakon utiskivanja folije osigura širina lijepljenja od najmanje 30 mm i debljina od najmanje 1mm (vidi sl. 4).

Sl. 5



Sl. 6



Sl. 7



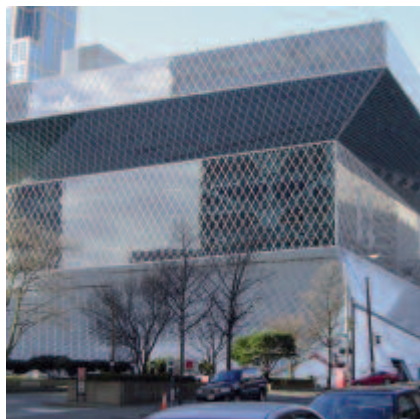
- 6.** Foliju Terofol Ü snažno utisnuti u još svježju ljepljivu pastu bez formirane kože i čvrsto utisnuti, primjericom pomoću valjka.
- 7.** Izvana se prozor ispunjava fleksibilnom pjenu iz pištolja Ceresit TS 62. Pjena se stvrdnjava nakon otprilike 60 minuta. Ako se još vlažna pjena počne preljevati preko ruba prozorskog okvira, ona se još prije formiranja kože može odstraniti. Već stvrdnuta pjena može se izrezati. Mrlje od pjene na vidljivim površinama prozorskog okvira odmah odstraniti Ceresit sredstvom za čišćenje PU-pjene.
- 8.** Za brtvljenje spojeva prozorskog okna i zida izvana koristi se Terofol Ü sd 1 SK. Kao i kod primjene na unutarnjoj strani, potrebno je odstraniti zaštitnu foliju samoljepljive trake.
- 9.** Terofol Ü sd1 SK čvrsto zaljepiti izvana snažnim utiskivanjem (vidi sl. 5). Folija se na kutovima prozora izvodi preklapanjem.
- 10.** Na podlogu nanijeti toliko ljepljive paste u prugama da se nakon utiskivanja folije osigura širina lijepljenja od najmanje 30 mm i debljina od najmanje 1 mm (vidi sl. 6).
- 11.** Foliju Terofol Ü snažno utisnuti u još svježju ljepljivu pastu bez formirane kože i čvrsto utisnuti pomoću valjka ili lopatice.

Nakon sušenja ljepila, preko brtvene folije Terofol Ü može se žbukati, obrađivati lopaticom ili također lijepiti izolacijske ploče. Okviri vrata brtve se po istom principu.

# Primjeri građevina zabrtvljenih primjenom sustava WINTeQ



Zgrada Hundertwasser, Darmstadt, Njemačka



Gradska knjižnica, Seattle, SAD

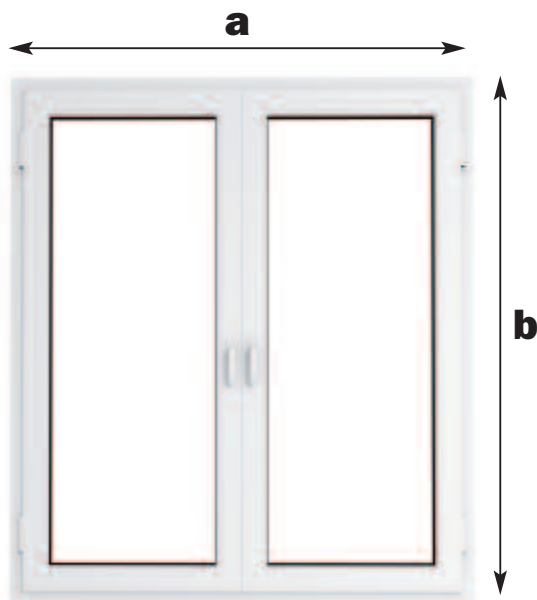


Eurotower, Zagreb, Hrvatska



SPO Heinzelova, Zagreb, Hrvatska

# Izračun potrebnog materijala



**Izračun ukupne dužine spojeva prozora u metrima:**

$$\text{Ukupna dužina spojeva} = (2 \times a) + (2 \times b) + (0,4^a)$$

Točan izračun potrebnog materijala nije moguć, s obzirom na različitost podloga, širina i dubina spojeva. Pretpostavke korištene za izračun navedene su u bilješkama i odnose se na iskustva iz prakse.

<sup>a</sup> Za izradu 4 omče u kutnom području, uz širinu spojeva od oko 2 cm



### **Unutarnja brtvena traka - Terofol Ü sd 50 SK**

Primjer za traku dužine 30 mm i širine 75 mm

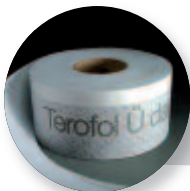
**Broj potrebnih rola = ukupna dužina spojeva / 30**



### **Poliuretanska pjena Ceresit TS 62**

Sadržaj 1 doze: 750 ml

**Broj potrebnih doza = ukupna dužina spojeva / 20<sup>b</sup>**



### **Vanjska brtvena traka - Terofol Ü sd 1 SK**

Primjer za traku dužine 30 mm i širine 75 mm

**Broj potrebnih rola = ukupna dužina spojeva / 30**



### **Elastična masa za brtvljenje i lijepljenje - Ceresit FT 101**

Sadržaj 1 kartuše: 280 ml - za lijepljenje unutarnje brtvene trake Terofol Ü sd 50 SK i vanjske brtvene trake Terofol Ü sd 1 SK

**Broj potrebnih kartuša = ukupna dužina spojeva / 2,5<sup>c</sup>**

**Navedena potrebna količina odnosi se ukupno na unutarnju i vanjsku primjenu.**

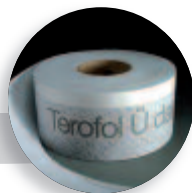
<sup>b</sup> Za širinu spoja od cca 1,5 cm i dubinu spoja od cca 6,5 cm

<sup>c</sup> Za lijepljenje cca 35 mm širine trake na zid

# Proizvodi sustava WINTeQ:

## Terofol sd 1 SK

**DUŽINE:** 75 mm x 30 m; 100 mm x 30 m; 150 mm x 30 m; 200 mm x 30 m; 250 mm x 30 m; 300 mm x 30 m; 400 mm x 30 m; 500 mm x 30 m



## Terofol sd 50 SK

**DUŽINE:** 75 mm x 30 m; 100 mm x 30 m; 150 mm x 30 m; 200 mm x 30 m; 250 mm x 30 m; 300 mm x 30 m; 400 mm x 30 m; 500 mm x 30 m



## TS 61 - poliuretanska pjena, nanošenje slamčicom

Poliuretanska pjena Ceresit TS 61 dobro prijanja na različite materijale. Omogućuje visoku toplinsku i zvučnu izolaciju. Otporna je na vodu i na starenje.

**TEŽINA:** 500 ml i 750 ml



## TS 62 - poliuretanska pjena, nanošenje pištoljem

Poliuretanska pjena Ceresit TS 62 dobro prijanja na različite materijale. Omogućuje visoku toplinsku i zvučnu izolaciju. Otporna je na vodu i na starenje.

**TEŽINA:** 750 ml



## **TS 65 - visokoekspandirajuća PU pjena**

Posebni sastojci i veće punjenje od 850 ml omogućuju do 35% više istisnute pjene nego iz standardne pištoljske pjene od 750 ml. Moguće istisnuti čak do 65 litara PU pjene.

Ceresit TS 65 izvrsno prianja na drvo, beton, kamen, metal itd.

**TEŽINA:** 850 ml



## **Ceresit FT 101 fleksibilna masa za lijepljenje, brtvljenje i ispunjavanje**

Masa za brtvljenje Ceresit FT 101 ima široku primjenu u građevinarstvu i industriji. Izrađena je na bazi patentirane Henkelove tehnologije FLEXTEC. Zamjenjuje ostale brtvene mase (poliuretan, silikon, akril). Primjerena je i za osjetljive materijale (ogledala, polistiren, mramor) i za sve ostale materijale. Brtvi sve vrste spojeva (uklj. diletacijske) i pukotine.

**TEŽINA:** 280 ml



## **Ceresit CS 11 akrilna masa za brtvljenje - PREMIUM**

Premium akrilna masa za brtvljenje Ceresit CS 11 koristi se za brtvljenje pukotina i spojeva kod kojih nisu prisutna velika opterećenja: npr. na unutarnjim vratima, prozorskim okvirima, kutijama za rolete itd.

**TEŽINA:** 300 ml



 **WINTeQ**  
Sustav



**Henkel Croatia d.o.o.**

Poslovna jedinica Ljepila Tehnologije

Budmanijeva 1

10000 Zagreb

tel.: 01/ 6008 222

mob.: 098/ 309 721

fax: 01/ 6008 272

E-mail: [ljepila@hr.henkel.com](mailto:ljepila@hr.henkel.com)

**Teroson**  
BAUTECHNIK