

TEHNIČNA INFORMACIJA

Plin v izolacijskih steklih

1. Toplotno zaščitno izolacijsko steklo
2. Mehanizmi prenosa energije
3. Kakovostne zahteve
4. Diagram U – vrednost/plinska koncentracija

Pravni pouk:

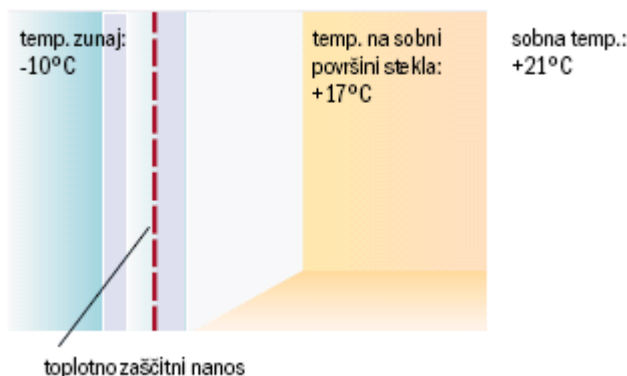
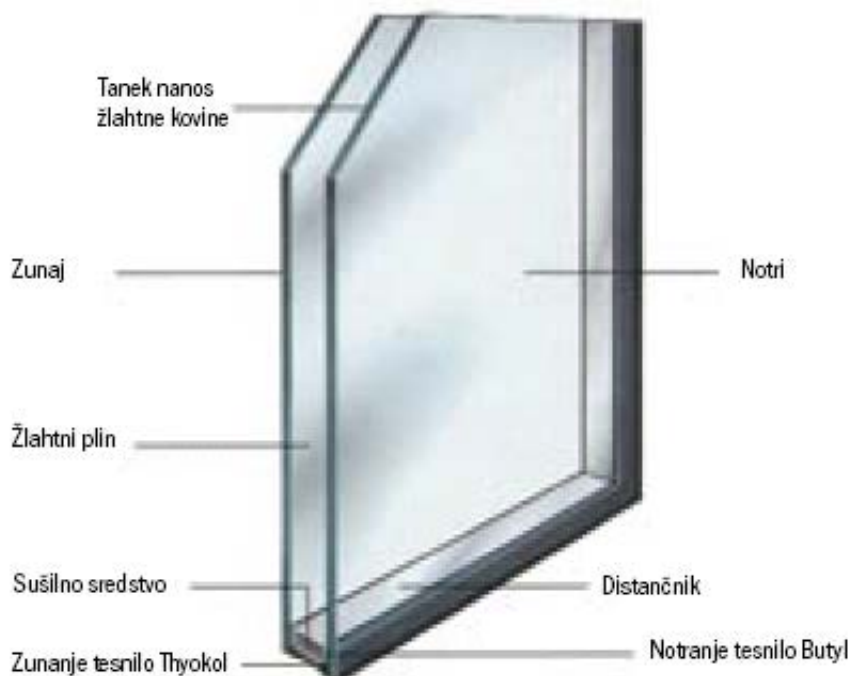
Vsi navedeni tehnični podatki in nasveti se nanašajo izključno na uporabo izdelkov podjetja REFLEX. Za točnost in popolnost podatkov, ki jih posredujemo, ne prevzemamo nobene pravne odgovornosti.

REFLEX d.o.o.
Podgrad 4
9250 Gornja Radgona
www.reflex.si

Kontakt: Franc Levanič
Telefon: 00386 2 5643 506/515
Telefax: 00386 2 5643 532
E-mail: izo@reflex.si

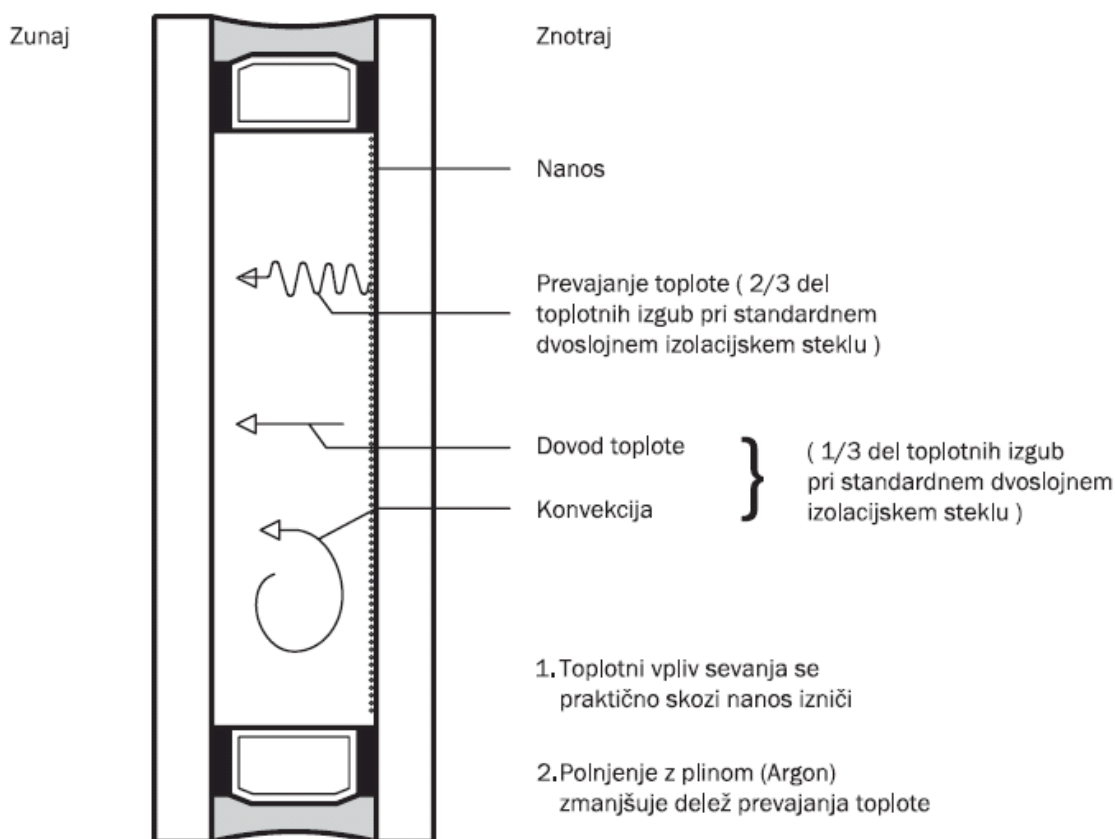
1. Toplotno zaščitno izolacijsko steklo

Kupci toplotno zaščitnih izolacijskih stekel, ki so polnjena z žlahtnim plinom argonom, pogosto postavljajo naslednje vprašanje: kako dolgo ostane plin v medstekelnem prostoru?



2. Mehanizmi prenosa energije

Trije mehanizmi prenosa energije vplivajo na velikost koeficienta toplotnega prehoda (toplotnih izgub) stekla: prevajanje, konvekcija in sevanje. Zaradi teh elementov znaša izguba ogrevalne energije pri standardnem izolacijskem steklu $3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Kar dve tretjini teh izgub pa povzroči velika sevalna sposobnost običajnega stekla. Zato pri toplotno zaščitnih steklih zamenjamo običajno steklo z nizko emisivnim in toplotne izgube se zmanjšajo iz $3,0$ na $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Za zadnjo tretjino toplotnih izgub sta odgovorna prevajanje toplote skozi steklo (kar je fizikalno pogojeno) in konvekcija. Vpliv slednje lahko zmanjšamo, če v izolacijskem steklu atmosferski zrak zamenjamo z argonom. Na ta način dosežemo končno vrednost toplotnega prehoda $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Iz tega izvajanja torej izhaja, da zamenjava zraka s plinom ni najpomembnejši dejavnik za zmanjšanje izgub.



3. Kakovostne zahteve

Trenutno v Sloveniji še vedno spremljamo kakovost izolacijskih stekel s pomočjo zahtev v DIN 1286 T1 in T2. Standard v prvem delu določa kriterije, po katerih se ugotavlja nepredušno tesnjenje robov izolacijskega stekla. V svojem drugem delu (T2) pa opredeljuje zahteve po začetni koncentraciji plina v medstekelnem prostoru in dovoljene izgube skozi čas:

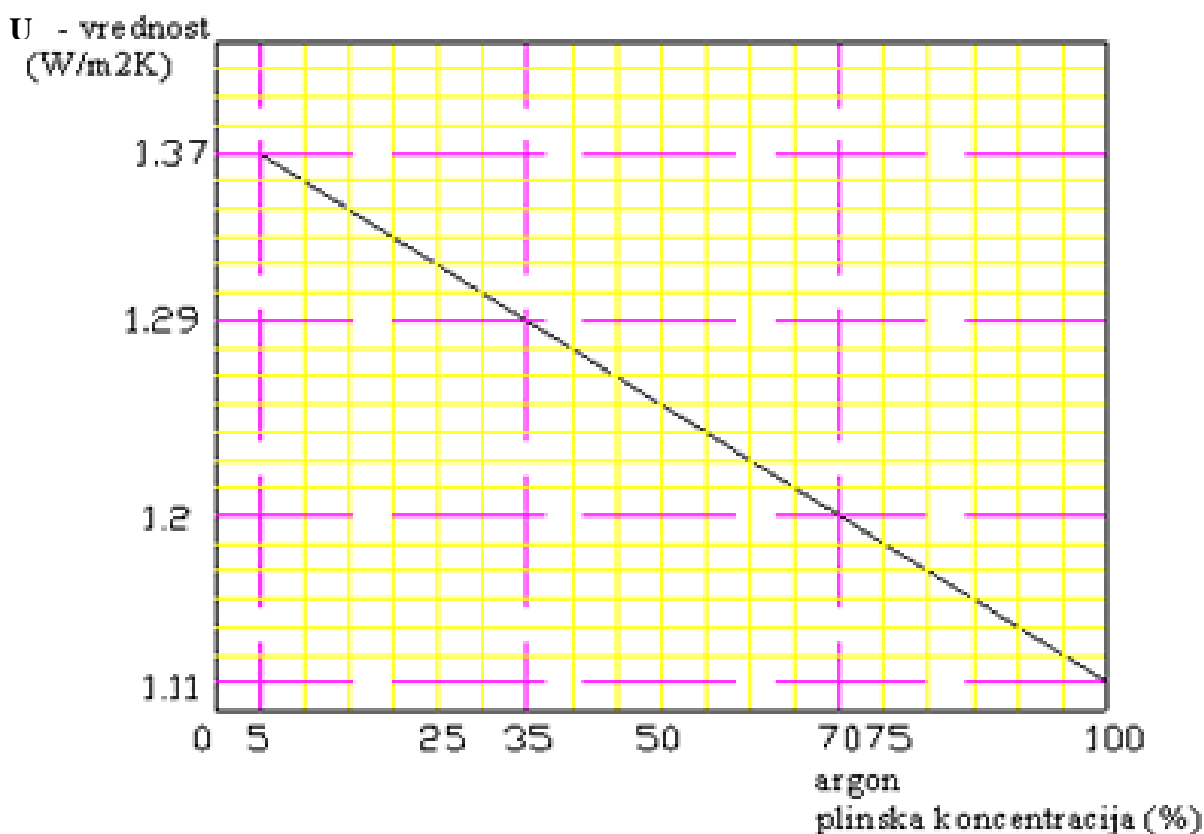
- začetna koncentracija plina v medstekelnem prostoru mora biti: 90 (+10/-5) % in
- letna izguba plina skozi robno tesnjenje mora biti manjša od 10‰

Potrditev, da je kakovost izolacijskih stekel REFLEX v skladu z zahtevami standarda, je nemško priznanje kakovosti RAL. Združenje RAL pa še dodatno zahteva, da kakovost izdelave redno nadzoruje neodvisni zunanji inštitut (IFT Rosenheim iz Nemčije), proizvajalec pa mora organizirati permanentni nadzor z lastno kontrolo. Eno od opravil te službe je tudi dnevno merjenje koncentracije plina v gotovih proizvodih. V vseh letih spremljanja tega parametra, je povprečno dosežena koncentracija plina v naših izolacijskih steklih 93,1 %.



4. Diagram U – vrednost/plinska koncentracija

Iz priloženega diagrama je razvidno, da je odnos med koncentracijo plina in vrednostjo toplotnega prehoda U linearen. Če predpostavljamo, da je s sistemom kontrole zagotovljeno, da so letne izgube plina v dovoljenih mejah, in da je vrednosti začetne koncentracije plina 93%, nam izračun pokaže, da bo steklo po 10 letih še vedno imelo koncentracijo $\sim 83\%$. Pri tej koncentraciji ima steklo koeficient $U = 1,16 \text{ W/m}^2\text{K}$. Po 20 letih pa bo izolacijsko steklo, ob koncentraciji plina $\sim 73\%$, še vedno imelo vrednost koeficienta $U = 1,19 \text{ W/m}^2\text{K}$.



Sestava izolacijskega stekla :
4 mm float / 16 mm medstekelni prostor / 4 mm iplus,
kar pomeni skupno debelino 24 mm