

# Miksi eristyslasin sisällä on argonia ja miksi sen pitoisuus ei ole 100 %?

Joidenkin ikkuna- ja ovivalmistajien esitteissä on maininta, että eristyslasi on täytetty argonkaasulla. Mikä on tämän tarkoitus ja miksi joissain yhteyksissä todetaan, että kaasua on 90 %? Eikö kaasua voisi laittaa täyteen asti?

## Argonilla täyttämisen tarkoitus

Jalokaasut, argon, krypton ja ksenon, siirtävät ilmaan verrattuna huomattavasti enemmän lämpöä ja näin parantavat eristyslasin lämmöneristävyyttä. Argonia on noin 1 % ilmassa, minkä vuoksi se erottaminen on varsin edullista. Krypton ja ksenonia on vain alle miljoonasosa ja sen vuoksi ne ovat kalliita ja niiden käyttö eristyslaseissa tästä syystä on harvinaista. Krypton ja ksenon parantavat kuitenkin argoniin verrattuna hieman enemmän eristyslasin lämmöneristävyyttä.

## Miksi argonia on vain 90 %?

Eristyslasi koostuu tasolasista, reunatiivistykseenä olevista välilistoista ja saumaussmassoista. Eristyslasien kokoonpano tapahtuu eristyslasitehtaan hallitilassa ja aluksi lasien välissä on normaalia hallitilan ilmaa. Kokoonpanon loppuvaiheessa lasien välissä oleva ilma puhalletaan pois argonkaasun avulla ja lasivälit suljetaan sen jälkeen. Ilman poistaminen ei tällä menetelmällä onnistu täysin, vaan lasien väliin jää tyypillisesti 5 - 10 % ilmaa. Valmistustekniikka sekä lasien muoto ja koko vaikuttavat jäljelle jäävän ilman määrään.

Tämä argonpitoisuuden 90 % on tyypillinen arvo, joka on saavutettavissa nykyisillä tuotantotekniikoilla. Sen vuoksi tätä arvoa käytetään yleisesti eristyslasin lämmönläpäisykerroimen määrittämisen perustana. Eristyslasivalmistaja voi käyttää myös muuta pitoisuuden arvoa, mutta kaikki tuotteet pitää valmistaa tämän arvon perusteella ja tuotantoa tulee seurata. Eristyslasivalmistajien tulee määrittää tuotteittensa arvot standardin SFS EN 1279-3 mukaisesti ja valvoa tuotantoaan standardin SFS EN 1279-6 mukaisesti. Tämä viimeksi mainittu määrittelee valvontatiheyden ja pitoisuuksien toleranssit.

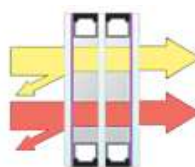
## Miten argon vaikuttaa?

Taulukossa on laskettuna kolmilasisen eristyslasin lämmönläpäisykerroin (U-arvo) eri argonpitoisuuksilla ja selektiivilasien määrillä. Taulukosta on havaittavissa, että pinnoittamattomilla lasilla varustetun

! Palstalla lehden toimituskunnan asiantuntijat vastaavat lukijoita askarruttaviin kysymyksiin.

Kysymyksiä voi lähettää sähköpostilla toimitukseen: [tuomo.hayrynen@gmail.com](mailto:tuomo.hayrynen@gmail.com).

eristyslasin lämmöneristävyyteen argonilla on vain pieni vaikutus. Sen sijaan, jos lasissa on selektiivipinnoite, argon parantaa oleellisesti lämmöneristävyyttä. Argonpitoisuus vaikuttaa lineaarisesti U-arvoon: 50 %:n pitoisuudella U-arvo on ilmatäytteen ja puhtaalla argonilla täytetyn lasin U-arvon puolivälissä.



Taulukko. Kolmilasisen eristyslasin (4+16+4+16+4) lasirakenteen ja argonpitoisuuden vaikutus eristyslasin keskikohdan U-arvoon ( $W/m^2K$ ).

Eristyslasi	Lasirakenne			Argonpitoisuus (%)			
	lasi 1	lasi 2	lasi 3	ilma	50	90	100
1	sel	float	sel	0,71	0,61	0,53	0,51
2	float	float	sel	1,01	0,90	0,81	0,79
3	float	float	float	1,78	1,72	1,67	1,66

## Kirjallisuus

Hemmilä, Kari; Heimonen, Ismo, Eristyslasin täytekaasun ja lasien toimivuus ja toteaminen. VTT Tiedotteita - Meddelanden - Research Notes : 1963. VTT, Espoo, 1999, 43 s. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/1999/T1963.pdf>

SFS-EN 1279-3:en, Glass in building. Insulating glass units. Part 3: Long term test method and requirements for gas leakage rate and for gas concentration tolerances. 2003. 28 p.

SFS-EN 1279-6, Rakennuslasit. Eristyslasit. Osa 6: Tehtaan tuotannon laadunvalvonta ja määräaikaistestit. 2007. 97 s.