



**Kun haluat ikkunat jotka
 kestävät,
 kestävät ja
 kestävät!**

**Tarjoamme erittäin kilpailukykyisen ikkunaratkaisun
 Termo 70 ja EGO 82**

**Kiinteät-, avattavat-, vinot- ,pyöreät- kaarevat- YM ikkunat.
 Myös paloikkunat ulko- tai väliseiniin EI 15 , EI 30 ja EI 60**

- **Muovipuitteiset ikkunat**
 - Muovikehä (puitteet) valmistetaan kovasta PVC-muoviprofiilista hitsaamalla, jonka sisällä on ikkunakohtaisesti mitoitettu teräsjäykiste.
 - PVC profiili-ikkunat ovat lähes tunteettomia kosteudelle.
 - Ikkunan lämpöarvot ovat ensiluokkaisia 2 k tai 3k U-arvo 0.8 -1.4 W/m2 .
 - Muovipuitteiset ikkunat ovat vallanneet maailman ikkunamarkkinoista jo noin puolet.
- **Uusi avausmekaniikka**
 - Ikkuna aukeaa kahteen suuntaan ja erillistä tuuletusikkunaa (luukku) ei tarvita lainkaan.
 - Ikkunoissa on useasta kohdasta lukitseva ja kätevä keskuslukitus johon saa myös lapsilukon.
 - Avoin tuuletusikkuna on turvallinen, ei helppoa sisään - eikä ulospääsyä avoimen ikkunan kautta.
- **Ikkunat ovat helpohoitoiset**
 - Ikkunoissa on vain kaksi puhdistettavaa lasipintaa.
 - PVC ei maalata vaan ikkunan väri on profiiliaineksen sävy jossa on hyvä UV- säteilyn kesto .
 - Ristikot saatavissa lämpölasin väliin jolloin ei erillistä puhdistustarvetta.
 - Eristyslasi on tarvittaessa helposti vaihdettavissa
- **Ikkunoiden malli ja mitoitus**
 - Ikkunat valmistetaan yksilöllisesti jokaisen omien tarpeiden mukaisesti.

Tekniset tiedot

Kehän rakenne

- Muovikehä on valmistettu kovasta PVC-muoviprofiilista hitsaamalla. Profiilin sisällä on teräsjäykiste joka mitoitetaan ikkunakohtaisesti. Teräsjäykisteen kulmia ei hitsata. Jäykiste kiinnitetään muovikarmiin ruuveilla. Näin kokonaisuudesta muodostuu komposiitti, eikä lämpölaajeneminen aiheuta ääniongelmia.
- Muovikehää ei maalata vaan ikkunan väri on muovimateriaalin väri. Haluttaessa profiilin väri voi olla ulko- ja sisäpuolilta eriväriset. Näin saadaan syntymään värillisiä ikkunoita. Väri malleja useita myös puun värit.
- Jokaisessa ikkunassa on kosteudenpoistaukot.

U-arvot

- Ikkunan lämpöarvot (U-arvot) muodostuvat kehän ja eristyslasin yhteisvaikutuksesta. Ikkunan U-arvo riippuu ikkunan muodosta ja mitoista sekä valitusta eristyslasista että kehävaihtoehdosta.
- Ikkunan U-arvoon vaikuttaa kolme tekijää:
 1. Eristyslasin keskiosan U-arvo. (valittavissa väliltä 0,55 – 1,4 W/m²K)
 2. Eristyslasin välilistan rakenne. (valittavissa alumiinilista tai lämpölista)
 3. Ikkunan kehäranteen U-arvo. (valittavissa väliltä 0,9- 1,7 W/m²K)
- Tyypillisesti teollisuussovelluksissa halvimalla PVC kehäratkaisulla ja selektiivikalvolla ja argon-kaasulla varustetulla 2K -lasituksella jossa on alumiinivälilista keskimääräiseksi U-arvoksi muodostuu noin 1,4 W/m²K
- Parhaat teollisuussovelluksissa PVC kehäratkaisulla ja tupla selektiivi ja argon-kaasulla varustetulla 3K -lasituksella jossa on komposiitti välilista keskimääräiseksi U-arvoksi muodostuu noin 0,8 W/m²K
- (Menetelmä: Ympäristöministeriö, Suomen Rakentamismääräyskokoelma C4).
- Ikkunoille lasketaan jokaiselle erikseen U-arvon ikkunatarjouksen yhteydessä kun mitat ovat tiedossa.

Eristyslasit

- Toimittamissamme vakio ikkunoissa maalaamattomalla alumiinisella välilistalla. Primäärieriste on polyisobutyleeni (PIB) ja sekundäärieriste polysulfidi saatavana myös muita vaihto etoja.
- Eristyslasit valmistetaan asiakkaan toivomusten mukaisesti. Pääsääntöisesti käytössä on pehmeä selektiivikalvo (emissiviteetti noin 3%) ja väliaineena argon-kaasu. Lisäksi on mahdollista valita suuresta valikoimasta värillisiä ja erikoislaseja.
- Mitoitamme lasituksen tuulikuormia vastaan jos ikkunan asennuspaikka ja asennuskorkeus tiedetään tilaushetkellä.
- Eristyslasit voidaan myös valmistaa käyttäen ns. lämpöreunateknologiaa (warm edge). Lämpöreuna parantaa ikkunan U-arvoa noin 0,05 W/m²K verrattuna alumiinivälilistaan. Tällöin eristyslasin välilista on valmistettu lasikuitu/alumiini komposiittirakenteesta.

Turvallisuus

- Kun lasin alareunan korkeus lattiatasosta on alle 700 mm, on käytettävä turvalaseja. Vaaditun lasin rakenteeseen vaikuttaa asennuspaikka ja rakennuksen käyttötarkoitus sekä putoamisvaaran suuruus.
- Toimitamme sekä karkaistuja laseja että laminoituja laseja.

Paloturvallisuus

- Muovikehäisenä ei voida valmistaa palonturvaikkunoita jotka täyttävät Suomen rakentamismääräysten E- ja EI-luokituksen vaatimukset. Toimitamme myös palonturvaikkunoita, mutta ne valmistetaan alumiini tai teräskehäisinä.
- Emme suosittele muovi-ikkunaa saunan löylyhuoneeseen (lämmön kesto 80 astetta).

Mekaaniset ominaisuudet

Käyttämämme PVC:n (RAU-PVC 1406) ominaisuuksia

- | | | | |
|-----------------------|------------------------------------|---------------|--------------------------------------|
| • Vetolujuus | >45 N/mm ² | • Kimmomoduli | >2500 N/mm ² |
| • Kovuus (DIN 53505) | 81 Shore D | • Murtovenymä | >100 % |
| • Pehmenemislämpötila | 81 °C | | |
| • Iskunkestävyys | 0 °C (DIN 53453) ei rikkoontumista | | -20 °C (DIN 53453) ei rikkoontumista |

Huom! Ikkunoiden profiilin sisällä käytetään jäykisteenä galvanoitua terästä.