



# Lämpökarkaistu turvalasi

## Yleistä tietoa

Lämpökarkaistun soodakalkkisirikaattiturvalasin (karkaistu lasi) valmistuksessa lasi ensin lämmitetään (n. 650 °C) ja sitten jäähdytetään nopeasti, jolloin lasin pintaosaan jää pysyvä puristusjännitys ja sisäosaan vetojännitys. Lämpökarkaisulla lasin lujuus kasvaa ja se kestää kuormitusta paremmin kuin tavallinen float-lasi. Lasin rikkoutuessa jännitykset saavat lasin murenemaan pieniksi muruiksi, joilla ei ole lasille tyypillistä leikkaavaa reunaa.

## Rakennusten käyttöturvallisuus

Turvalasia käytettävä:

- lasituksen alareuna lattiasta <0,7 m
- kulkuväylien ovissa, kun lasipinnan korkeus lattiasta <1,5 m. Turvalasia on käytettävä myös ovien viereisissä ikkunoissa ja lasiseinissä, kun lasitus <0,3m etäisyydellä kulkuaukosta.
- asunnon ovissa ja ovien viereisissä ikkunoissa, kun lasituksen alareunan korkeus lattiasta on <0,7 metriä.
- portaan laskeutumis-suuntaa vastaan olevassa ikkunalasituksessa, kun lasituksen korkeus porrasaskelmasta tai lepotasosta <1,5 metriä.

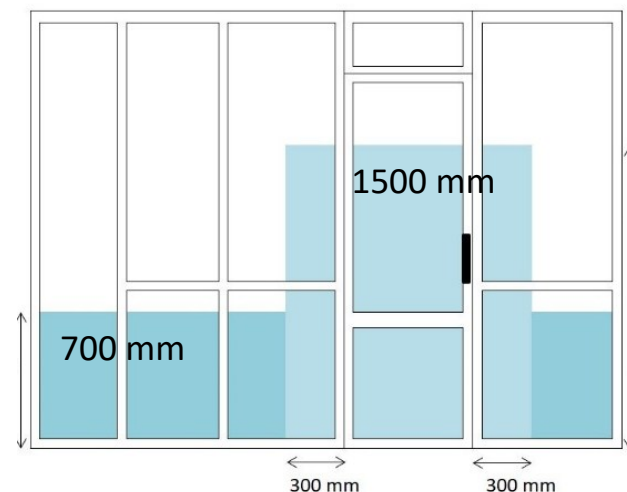
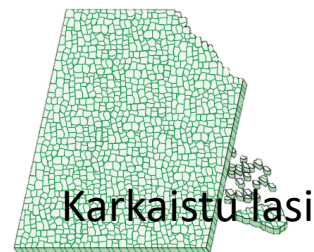
## Ominaisuudet

- + kestää kuormitusta paremmin kuin tavallinen tasolasi
- + kestää hyvin lämpötilavaihteluita
- + vähentää henkilövahinkoriskiä
- + rikkoutuessaan murenee melko pieniksi paloiksi
- + valonläpäisy sama kuin tavallisella tasolasilla
- ei kestä kovien terävien esineiden iskuja

Lasirakenteissa on aina olemassa lasirikon mahdollisuus, siksi lasi täytyy olla vaihdettavissa.

## Käyttökohteita

- julkisivut (lämpökuorma, yhtenäinen kuorma kuten tuuli ja lumi)
- ikkunat
- lasit, joissa työstöjä, kuten saranoita, vetimiä tms. varten
- yksityistilojen lasikatteet (max. 4 m korkeuteen)
- viherhuoneet
- kokolasiovet, väliseinät
- suihkuseinät ja -kopit, saunan lasiseinät
- sisustuslasit, kalustelasit
- kaiteet 0,5 m putoamiskorkeuteen asti, muutoin laminoitu tai karkaistu-laminoitu lasi
- liukulasit terassille ja parvekkeelle
- kattolaseissa eristyslasien uloimmat lasit
- paljon energiaa absorboivat lasit
- keraamisella maalilla painetut ja printatut lasit
- suojausluokat 1(C)3-1(C)1 SFS-EN 12600





## Lämpökarkaistu turvalasi

### Varoitus

Kaikki työstöt on tehtävä lasiin ennen lämpökarkaisua. Lasia ei voi leikata tai työstää karkaisun jälkeen, koska rikkoutumisriski kohoaa ja lasi saattaa tuhoutua välittömästi.

### Mihin karkaistulasi ei sovi

- kun lasiin kohdistuu kovan terävän esineen iskuja
- kun rikkoutuminen voi aiheuttaa putoamisvaaran
- kattolasitusten ylemmäksi lasiksi suositellaan karkaistua ja alimmaksi lasiksi laminoitua lasia (eristyslaselementit)

Kun rakennukseen ei vaadita turvalasia, mutta olosuhteet ovat vaativat, voi lämpölujitettu lasi olla hyvä vaihtoehto karkaistun sijaan. Jos lämpölujitettu lasi särkyä, palaset jäävät suhteellisen isoiksi ja niillä on taipumus jäädä lasitusjärjestelmään kiinni.

### Heat Soak testi

Nikkelisulfidisolkeumasta johtuvaa lämpökarkaistun turvalasin rikkoutumisriskiä voidaan pienentää oleellisesti ylimääräisellä lämpökäsittelyllä eli Heat Soak testillä. Testiä suositellaan kohteisiin, joissa lasituksen koossapysyvyys on tärkeää käyttäjien turvallisuuden kannalta.

**Reunahionnat:** TSH, RRH, HRH, KRH, C-hionta, fasettihionta  
**Paksuudet:** 2-19 mm  
**Työstöjä:** kolot, reiät, kulmien pyöristys/tyssäys, hiekkapuhallus jne.

### Muut fysikaaliset ominaisuudet

- karkaisuprosessista johtuen tasomaisuus ei ole yhtä hyvä kuin tavallisella float-lasilla
- sallitaan erilaisia taipumia (SFS-EN 12150-1)
- pihtijälki lasin reunassa pystykarkaisuprosessissa
- anisotropia eli kaksoistaittoilmiö (leopardikuvio), saattaa näkyä kohteissa, joissa polarisoitunutta valoa (vesistö)
- massavärjätyn lasin värisävy näyttää erilaiselta lasin paksuuden vaihtuessa

### Rikkoutuminen

Rikkoutuessaan karkaistu lasi murenee pieniksi siruiksi. Sirukoko tarkistetaan karkaisutehtaalla standardin SFS-EN 12150-1 mukaisesti.

Yleisimmät virheet, jolloin lasi rikkoutuu

- isku
- käyttö- tai asennusvirhe (esim. metallikosketus)
- reunahiontavirhe tai pintavirhe

Lasi ei rikkoudu ilman syytä!

### Huomioitavaa!

Suunnittelussa on huomioitava lasin riittävä mitoitus. Asennuksessa ja käytössä on huomioitava, että kovat materiaalit eivät ole suorassa kosketuksessa lasiin. Käytönoton yhteydessä tehtävään ikkunanpesuun kiinnitettävä erityistä huomiota, lasipinta tulee puhdistaa pölystä ja naarmuttavista partikkeleista esim. pehmeällä liinalla ennen varsinaista pesua.

Lasituote on tarkistettava jokaisessa vastaanottovaiheessa. Reklamaatio-ohjeet löytyvät Suomen Tasolasiyhdistyksen yleisohjeista.

### Merkinnät

Standardin mukaan lämpökarkaistu lasi on merkittävä pysyvällä tavalla seuraavin tiedoin:

- Valmistajan nimi tai tavaramerkki
- Standardi SFS-EN 12150-1

Lisäksi 3 mm suihkulasiseinän merkintään lisätään kirjain "S".

### Standardit ja lait

- SFS-EN 12150 Lämpökarkaistu lasi
- SFS-EN 572 Rakennuslasit, perustuotteet
- SFS-EN 14179 Heat Soak -käsittely
- SFS-EN 12600 Turvalasin luokitus
- SFS-EN 1096 Pinnoitettu lasi
- ISO 11485-3 Taivutettu lasi
- Rakentamislaki 751/2023
- YM asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta 1007/2017

