

## **ALUMIINI LASIRAKENTAMISESSA**

Juha-Pekka Smolander

Rakenteiden mekaniikka Vol. 36  
No. 2, 2003, ss. 5-6

### **TIIVISTELMÄ**

Lasirakentaminen on viimevuosina lisääntynyt maassamme huomattavasti. Lasijulkisivuja ja valokattoja näkee uusissa liike- ja toimistorakennuksissa entistä useammin. Tässä artikkelissa on tarkoitus valottaa näissä rakenteissa paljon käytettyjen alumiinijärjestelmien rakennetta ja toimintaperiaatetta.

### **ALUMIINIPROFIILIT**

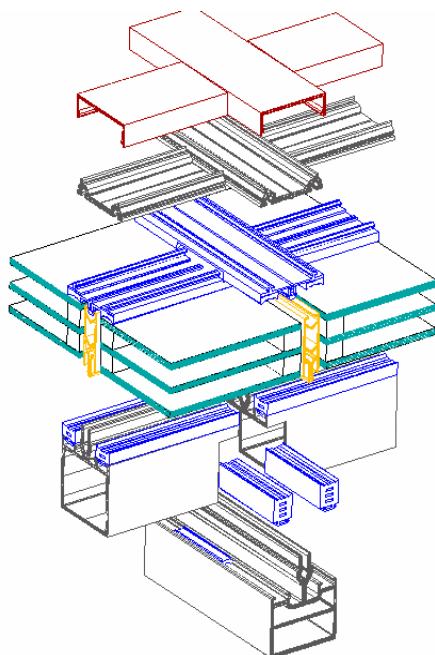
Alumiinijärjestelmissä käytetty alumiini on seokseltaan AW-6060 ja sen 0.2 raja on  $150 \text{ N/mm}^2$ . Alumiiniprofiilit valmistetaan puristamalla kiinteässä olotilassa olevaa alumiinia suurella voimalla erillisen työkalun lävitse. Tässä työkalussa on halutunlainen reikä, josta salko-profiilin poikkileikkaus saa muotonsa. Puristustapahtuman jälkeen salot vanhennetaan vanhennusuunissa noin  $200 \text{ }^\circ\text{C}$  lämpötilassa, siellä alumiini saavuttaa lopullisen lujuutensa. Alumiiniprofiilien toimituspituuden määrää pintakäsittely ja käsiteltävyys. Toimituspituudeksi on vakiintunut 6,6 metriä, tosin nykyään pidempiäkin profiileja, erityisesti lasijulkisivujen rungoissa valmistetaan. Profiilit toimitetaan valmiiksi pintakäsiteltyinä, maalattuina tai anodisoituina.

### **ALUMIINIJÄRJESTELMÄT**

Alumiinijärjestelmät toimivat lasitusjärjestelmänä sekä ulkoiset kuormat ja oman painon siirtävänä rakenteena. Ne ovat valmiita järjestelmiä, eli sisältävät kaikki tarvittavat osat liitospaleista lämmöneristeisiin, kuva 1.

Lasitusjärjestelmä kiinnittää lasielementit toisiinsa ja muodostaa näiden väliin tiiviit liitokset, toimii lämmöneristeenä sekä muodostaa lasirakenteeseen vedenpoistokanavat. Näitä kanavia pitkin lämpötilanvaihteluista ja kosteusolosuhteiden muutoksista johtuva mahdollinen kondensoituminen pääsee hallitusti siirtymään pois lasirakenteesta. Ulkoisilla kuormilla tarkoitetaan lähinnä tuuli ja lumikuormia, jotka siirretään alumiinilasirakenteelta primaarirakenteille. Nämä rakenteet ovat aina sekundaarirakenteita, eivätkä osallistu primaarirakenteiden toimintaan. Lasi-alumiinirakenteissa seinien ja valokattojen osalta taipumat tasoa vastaan kohtisuorassa suunnassa ovat rajoitetut

enimmillään arvoon 1/200 ja lasilevyn mitalla enimmillään 1/300 kertaa sivumitta. Omasta painosta aiheutuva vaakarungon taipuma on rajoitettu arvoon 3 mm. Alumiinirakenteet mitoittaa usein taipuma ja orsirakennetyypisinä ne ovat lähes aina myös nurjahdus- sekä kiepahdustuettuja. Profiilitekniikan ansiosta runkoprofiilit voidaan muotoilla jäykkyyttä maksimoiden ja näin päästään ulkoisesti hyvinkin hoikkiin rakenteisiin.



**Kuva 1.** Tyypillinen alumiinijärjestelmä

## **ALUMIINI-LASIRAKENTEIDEN VALMISTUS**

Alumiini-lasirakenteiden valmistus on konepajaolosuhteissa tapahtuvaa erittäin mittatarkkaa ja siistiä työtä. Siellä käsitellään valmiiksi pintakäsiteltyjä alumiiniprofiileja. Rungot kasataan liitoskappaleita ja ruuviliitoksia käyttäen, hitsiliitoksia ei käytetä. Alumiinirunkojen sahaukset tehdään kaksiteräisillä alumiinisahoilla ja näin saavutetaan kymmenesosamillimetrin tarkkuus. Alumiini-lasirakenteille ominaista onkin hyvin suuret mittatarkkuudet, jolloin toleranssit ovat vastaavasti pieniä. Rakennusten rungoilla toleranssit voivat olla huomattavastikin suurempia. Elementointitekniikkaa käytetään nykyään paljon, jolloin tarkkuutta ja huolellisuutta vaativa työ voidaan suorittaa optimaalisissa olosuhteissa konepajalla. Tämä koskee myös lasitusta eli elementit lasitetaan konepajalla ja näistä kasataan työmaalla valmis lasijulkisivu.

Juha-Pekka Smolander, dipl.ins.

Nordic Aluminium Oyj, PL 117, 02401 –  
Kirkkonummi,

[juha-pekka.smolander@nordicaluminium.fi](mailto:juha-pekka.smolander@nordicaluminium.fi)