



# Kerasil

## Käyttöohje

**Tee itse omat lasikorusi – se onnistuu keneltä tahansa!**

### JOHDANTO

HotPot-sulatusrasialla voit sulattaa lasia mikroaaltouunissa, tehdä koruja tai korujen ja muiden koriste-esineiden osia. Tätä tekniikkaa kutsutaan myös nimellä lasinsulatus. HotPot-sulatusrasia tuo tämän lasinkäsittelytekniikan kaikkien ulottuville, koska enää ei tarvitse ostaa kallista lasinsulatusuunia. HotPotilla voit sulattaa lasia missä tahansa mikroaaltouunissa. **Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen kuin aloitat työskentelyn.**

HotPot-sulatusrasioita on kahta eri kokoa:  
HotPot Standard, sisähalkaisija 7 cm, ulkohalkaisija 12 cm  
HotPot Maxi, sisähalkaisija 11 cm, ulkohalkaisija 17 cm

HotPot-sulatusrasia on valmistettu Bio Soluble -kuidusta, joka on erittäin kevyttä ja vaaratonta. Rasian kannen sisäpuolella on musta erikoispinnoite, jonka ansiosta rasian sisäosan lämpötila saadaan nousemaan niin ylös, että lasi sulaa muutamien minuuttien kuluessa.

HotPot-sulatusrasiaa myydään joko yksinään tai aloituspakkauksen (HotPotBasic) kanssa, jolloin pakkauksen mukana tulee lajitelma sulatuslaseja, millefioripussi, lasinsulatusmuotti, kuitupaperia, lasiveitsi ja suojakäsineet. Kaikkia tarvikkeita myydään myös erikseen. Kun olet onnistuneesti tehnyt ensimmäiset työsi, voit laajentaa pakkaustasi laseilla, työkaluilla ja korujen osilla oman mielesi mukaan. Mikroaaltouuni ei sisälly toimitukseen.

### MIKROAALTOUUNI

HotPot-sulatusrasian kanssa käytettäväksi sopii mikä tahansa tavallinen mikroaaltouuni. Mitä yksinkertaisempi, sen parempi, käännettävät kytkimet saattavat olla digitaalisia näppäimiä helpommat käyttää, kun sinun täytyy säätää tarkka teho (watit). Useimmissa mikroaaltouuneissa on uunin pohjalla pyörivä lasilevy. Suosittelemme sen käyttöä HotPot-sulatusrasian alla lämmityksen aikana, koska lämmön jakautuminen ja lasien sulaminen rasian sisällä on tasaisempaa kun rasia on jatkuvassa, pyörivässä liikkeessä. HotPot-sulatusrasiaa ei kuitenkaan saa koskaan laittaa suoraan lasiselle pohjalevylle, koska HotPotin korkea lämpötila saattaa rikkoa pohjalevyn. Huolehdi myös aina riittävästä ilman kierrosta HotPot-sulatusrasian ja pohjalevyn välissä. Laita kolme (3) kuitulevystä tehtyä tukijalkaa HotPot-sulatusrasian ja mikroaaltouunin pohjalevyn väliin. Tukijalat sisältyvät HotPot-aloituspakkaukseen.

Jotkut mikroaaltouunit voivat tehdä nykiviä liikkeitä pyöriessään. Jos niin käy, lasinpalat voivat liikkua ja HotPot-sulatusrasia voi siirtyä paikoiltaan mikroaaltouunissa. Poista silloin sekä lasilevy että pyöritysmekanismi uunista. HUOM! Älä koskaan laita HotPot-sulatusrasiaa suoraan mikroaaltouunin pohjalle vaan käytä aina tukijalkoja HotPotin ja mikroaaltouunin pohjan välissä ettei pohja kuumene liikaa. Vaikka HotPot-sulatusrasia ei tässä tapauksessa pyöri sulatuksen aikana, on silti parempi, että lasisi eivät liiku HotPotin sisällä sulatuksen aikana.

Suosittellemme, että hankit lasinsulatukseen erillisen, yksinkertaisen mikroaaltouunin, vaikka teoriassa olisikin mahdollista käyttää samaa mikroaaltouunia kuin ruuanvalmistukseen. Sulatettavat lasit sisältävät usein metallioksidea ja muita aineita, joista voi vapautua myrkyllisiä kaasuja. Älä siis koskaan käytä lasinsulatukseen samaa mikroaaltouunia, jolla kuumennat ruokia.

**Vinkki!** Lasinsulatukseen käy mainiosti käytetty mikroaaltouuni.

## LASINSULATUS

Jos olet ostanut HotPotBasic-aloituspakkauksen, jonka mukana on valikoima sulatuslaseja, jotka ovat erikoislasia ja tarkoitettu sulatettavaksi HotPot-sulatusrasiassa. Päästäksesi hyvään lopputulokseen sinun tulee tietää muutamia perusasioita lasista. Esittelemmekin seuraavaksi sinulle joitakin teknisiä yksityiskohtia lasimateriaalista.

### Pjännitys

Kuten muillakin nesteillä, lasilla on oma pintajännityksensä, noin 5 mm. Kun lasi kuumennetaan 800 asteeseen, lasin paksuus on noin 5 mm. Tämä on tärkeää muistaa, kun tehdään koruja ja muita esineitä. Suurin osa sulatuslaseista on 3 mm:n paksuisia. Kun haluat sulattaa täydellisesti kaksi lasia yhteen, on suositeltavaa laittaa päällekkäin kaksi täsmälleen samankokoista palaa. Vain näin sulattamalla voit odottaa saavasi sulatuksen jälkeen lopputulokseksi samankokoisia ja muotoisia paloja (kulmat ovat pyörityneet ja palat sulaneet yhdeksi kappaleeksi). Kun kolme kerrosta lasia, joista kukin pala on 3 mm paksu (yhteensä 9 mm), sulatetaan yhteen ja lasimassa leviää, niin lopputulokseksi saadaan enimmillään 5 mm:n paksuinen levy, joka on alkuperäistä suurempi ja muodoiltaan pyöreämpi. Jos sulatetaan 3 mm paksu levy korkeassa lämpötilassa, lopputulokseksi saadaan pienempi pala, joka on muuttanut muotoaan ja paksuuntunut. Erittäin pieni pala voidaan tällä tavoin sulattaa pieneksi palloksi.



1 kerros, 3 mm  
lasi on vetäytynyt  
sisäänpäin



2 kerrosta, 6 mm  
ei muodonmuutosta, /  
pyörityneet kulmat



3 kerrosta, 9 mm  
asi on suurentunut  
ja laajentunut

### Lämpölaajenemisen vaikutus

Laseilla, joita sulatetaan yhteen, täytyy olla sama lämpölaajenemiskerroin eli COE. Tämä tarkoittaa, että yhteen sulatettavien lasien täytyy laajeta samassa suhteessa. Kun lasia lämmitetään, se laajenee ja kun sitä jäähdytetään, se kutistuu. Jos sulatat yhteen kaksi lasia, joiden lämpölaajenemiskertoimet ovat erilaiset, kappale särkyy. HotPot-sulatusrasiaan sopivan lasin COE on 90. Varmista aina, että käyttämäsi lasi soveltuu sulatettavaksi HotPot-sulatusrasiassa.

### Lasin koko kasvaa sulatuksessa

Lasi laajenee sulatuksen aikana ja siksi onkin tärkeää, että huomioit tämän leikatessasi lasipaloja. Lasi ei saa koskettaa HotPot-sulatusrasian reunoja sulatuksen aikana, joten lasin ja rasian seinämän väliin täytyy jäädä vähintään 1,5 cm väli. Jos lasi joutuu kosketuksiin sulatusrasian sisäpinnan kanssa, pinta voi vaurioitua ja HotPot tulla käyttökelvottomaksi. Ole erityisen varovainen, jos laitot enemmän kuin kaksi kerrosta lasia. Korkeissa lämpötiloissa pala sulaa erimuotoiseksi ja paljon isommaksi kuin mistä lähdettiin liikkeelle. (Lue edeltävä kappale pintajännityksestä!)

### Kuumennus ja jäähdytys

Joidenkin mikroaaltouunien teho voi olla yli 800 wattia. Suomessa sähköjännite on 220/230 volttia, käytä siis lasinsulatukseen mikroaaltouunissa korkeintaan 500-600 watin tehoa. Korkeamman tehon käyttö saattaa aiheuttaa ns. lämpöiskun ja rikkoa lasipalat. Rikkoutuessaan lasipalat voivat levitä sulatusrasian sisäseinille ja vaurioittaa rasian. Pienemmällä teholla sulattaminen on turvallisempaa, koska lasi lämpenee hitaammin.

Nestemäinen lasi ei voi rikkoutua. Kun näet oranssin hehkun tulevan HotPot-sulatusrasian kannen aukosta, lämpötila on riittävän korkea ja sulaminen on alkanut. Tässä vaiheessa voit avata rasian ja tarkistaa nopeasti sulamistilanteen. Lasi hehkuu oranssina ja on riittävän pehmeää eikä enää rikkoudu lämpöshokin vaikutuksesta. Sulje rasia 1-2 sekunnin kuluttua, koska lasi jäähtyy nopeasti ja on jälleen alttiina lämpöshokille. Kun lasikappale on valmis ja olet ottanut sulatusrasian pois mikroaaltouunista, jätä se jäähtymään lämmönkestävälle pinnalle kunnes se on jäähtynyt huoneenlämpöiseksi. Jäähtymiseen kuluva aika riippuu lasikappaleen koosta, mutta ohjeellinen aika on 1-2 tuntia. Mikäli olet epävarma, anna sen jäähtyä kauemmin. Liian nopea jäähdytys voi aina johtaa lasin säröilyyn lämpöshokin seurauksena.

### **KUITUPAPERIT**

Älä koskaan pane lasia suoraan sulatusrasian pohjalle, koska se tarttuu kiinni rasian pohjaan sulatuksen aikana ja turmelee rasian pohjan pinnoituksen. Laita ensin rasian pohjalle paksumpaa kuitupaperia (paksuus 1 mm) ja sen päälle ohutta kuitupaperia. Molempien täytyy olla hieman suurempia kuin lasi, ettei sula lasimassa valu kuitupapereiden reunojen yli. Huomi myös lasin laajeneminen, kun sulatat yhteen yli 6 mm:n paksuisia töitä. Kun toimit ohjeen mukaisesti, lasin pohjapinnasta tulee hyvä eikä lasi tartu kiinni sulatusrasian pohjaan. Ohut kuitupaperi on kertakäyttöistä, mutta paksumpaa kuitupaperia (1 mm) voit käyttää kahdesti.

### **Huom! Käytä ainoastaan lasin sulatukseen tarkoitettua kuitupaperia!**

*Kuitupaperit sisältyvät aloituspakkaukseen.*

**Vinkki!** Voit tehdä myös lasikappaleita, joiden alapinta ei ole täysin sileä. Leikkaa paksummasta kuitupaperista paloja ja muotoile niiden avulla esimerkiksi kolmiulotteinen kappale.

*Älä käytä HotPot-sulatuspadan kanssa muiden valmistajien kuitupapereita. Ne voivat sisältää haitallisia tai myrkyllisiä ainesosia. HotPot-tuoteperheen kuitupaperit ovat ehdottoman turvallisia.*

## NÄIN TEET LASIKORUJA

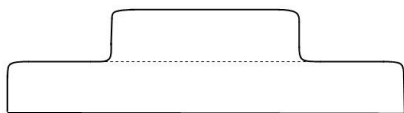
1. Leikkaa lasi, puhdista se ja koristele se värillisellä lasilla, millefioreilla yms. Kiinnitä kerrokset toisiinsa HotPot-liimalla. Muiden valmistajien liimat saattavat jättää lasiin sulatuksen jälkeen likatahroja. Anna liiman kuivua täysin.
2. Leikkaa kuitupapereista palat, jotka ovat noin 0,5 mm suuremmat kuin lasin pala.
3. Pane kuitupaperit HotPot-sulatusrasian pohjalle ja lasin pala niiden päälle keskelle pohjalevyä. Tarkista, että välimatka sulatusrasian sisäseinämiin on kaikkialla vähintään 1,5 cm.
4. Aseta sulatusrasian pohjalevy mikroaaltouunin lasilevyn keskelle, tukijalkojen päälle (3 kpl).
5. Säädä teho (watit) ja aika, käynnistä mikroaaltouuni. Älä koskaan jätä mikroaaltouunia valvomatta sulatuksen aikana.
6. Kun näet kirkkaan keltaoranssin valon tulevan HotPot-sulatusrasian reiästä, voit tarkistaa sulamistilanteen nostamalla sulatusrasian kantta (lämmönkestävät hansikkaat käsissä). Jos lasi ei ole vielä sulanut kunnolla, sulje kansi ja jatka lämmittämistä. Tarkista tilanne uudestaan 20 sekunnin kuluttua. Voit toistaa tätä niin kauan, että olet tyytyväinen sulatukseen. **Tarkistaminen on tehtävä nopeasti, ettei lasimassa jäähdy liikaa.**
7. Kun sulatus on valmis, poista HotPot-sulatusrasia mikroaaltouunista ja siirrä se lämmönkestävälle alustalle jäähtymään. Älä avaa kantta.
8. Rasian jäähtyminen voi kestää 1-2 tuntia, jonka jälkeen voit avata sen, ottaa lasinpalat, puhdista ne vedellä ja viimeistellä työsi. Poista rasiasta haurastunut kuitupaperi!

**Vinkki!** Pane mikroaaltouunisi lähelle tiiliskivi tai keraaminen laatta niin sinun ei koskaan tarvitse miettiä, mihin lasket kuuman sulatusrasian!

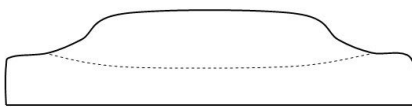
## SULATUSAJAT

Sopiva sulatusteho ja -aika täytyy määrittellä kokeilemalla. Kuten aiemmin on todettu, lasin koko ja paksuus vaikuttavat niihin. Sulatusrasian tyyppi vaikuttaa myös sulatusaikaan. HotPot Maxi saattaa tarvita jopa 5 minuuttia enemmän aikaa kuin HotPot Standard, jotta päästäisiin samaan lopputulokseen. Myös mikroaaltouunin tyypillä on merkitystä, sillä jokainen merkki ja malli saattaa käyttäytyä eri tavalla ja siksi onkin vaikea antaa täsmällisiä ohjeita. Sinun täytyy opetella tuntemaan oma mikroaaltouunisi **tekemällä testejä ja kirjoittamalla muistiin käyttämäsi mikroaaltouunin asetukset ja saamasi tulokset.** Vain näin toimimalla opit sulattamaan onnistuneesti ja tekemään erilaisia töitä.

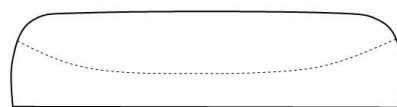
Samalla opit käsittelemään sulattavia laseja haluamallasi tavalla, koska sulamisaste on aina henkilökohtainen valinta. Kun kaksi palaa sulatetaan yhteen, mutta lopputuloksessa näkyy edelleen selvä raja niiden välillä, puhutaan kevytsulatuksesta (ks. kuva 1). Kun molemmat palat ovat sulaneet yhteen eikä niiden välinen raja ole enää nähtävissä, puhutaan täyssulatuksesta (kuva 3). Molemmat tavat ovat teknisesti hyväksyttäviä. Näiden kahden ääripään välillä on useita tasoja kuten alla olevat kuvat osoittavat. Voit itse päättää, minkälaiseen lopputulokseen haluat päästä.



1



2



3

Aloita testaaminen panemalla 2 kappaletta 3x3 cm:n palaa päällekkäin ja sulata niitä 550 watin teholla kunnes HotPot-sulatusrasiasta näkyy keltaoranssia hehkua, mikä merkitsee sulamisen alkamista. Tähän menee normaalisti 3-10 minuuttia mikroaaltouunista, sulatusrasian koosta ja lasityypistä riippuen. Tässä vaiheessa voit tarkistaa sulamisasteen avaamalla mikroaaltouunin ja Hotpot-sulatusrasian. Jatka sulattamista ja tarkista säännöllisesti sulamisen eteneminen kunnes olet tyytyväinen lopputulokseen. Kirjaa ajat ja lämpötilat ylös.

**Vinkki!** Havaitaksesi paremmin HotPot-sulatusrasiasta tulevan hehkun voit poistaa mikroaaltouunin lampun tai peittää sen kuitupaperilla.

## **TYÖSKENTELYTILA**

Järjestä itsellesi pysyvä työtila, ettei sinun tarvitse joka kerta kerätä tarvikkeita pois. Varmista aina, että mikroaaltouunin ympäristössä on riittävästi tilaa, koska uunista leviää lämpöä. Varmista työskentelytilan riittävä tuuletus, koska haitallisia kaasuja ja höyryjä voi levitä työtilan ilmaan, jos sulatat lasin ohella muita materiaaleja.

Älä työskentele liian ahtaassa tilassa, sillä on työskentely on turvallisempaa ja helpompaa, jos kaikki tarvikkeet ovat helposti löydettävissä. Säilytä lämmönkestäviä hansikkaita aina samassa paikassa, että saat ne milloin tahansa helposti käteesi.

Pidä jatkuvasti mikroaaltouunin lähellä tiilikivi tai keraaminen laatta, jonka päälle voit laskea sulatusrasian ja kannen. Älä koskaan laske niitä puisen tai muovisen pinnan päälle, koska kuuma sulatusrasia polttaa niihin jäljet.

## **KOKEMUKSEN KARTTUESSA**

Kun olet onnistuneesti tehnyt ensimmäiset sulatustyösi, vaativammat työt saattavat kiinnostaa sinua. HotPot-aloituspakkauksen mukana on joitakin tarvikkeita, joiden avulla voit suunnitella ja tehdä hieman enemmän osaamista vaativia koruja ja töitä. Taitojen karttuessa voit ostaa lisää tarvikkeita, joista tässä joitakin esimerkkejä:

- Dichroic-lasit, joiden pintakerroksessa on värillisiä heijastuksia aikaansaavia metalleja
- Dichro-pinnoitteet, sisältävät myös metalleja ja ne voidaan helposti sulattaa lasin pintaan
- Stringerit, jotka ovat ohuita, lasin koristelemiseen tarkoitettuja lasipuikkoja
- Valmiiksi muotoon leikatut lasit kuten tähdet, ympyrät yms.
- Millefiorit, pieniä kukanmuotoisia lasinpaloja
- Kultakynä kultakoristeluja varten
- Kanthal-lanka ripustuskoukkuja varten
- Lasite, jolla voi ehkäistä himmeiden ja ikävien tahrojen syntymistä opaalilasin pintaan.

## **VINKKEJÄ JA NIKSEJÄ**

- Öljy ja lika voivat jättää ikäviä tahroja lasiin sulatuksen jälkeen. Puhdista lasit ennen sulatusta jollakin rasvaa poistavalla aineella kuten Sinolilla tai erityisellä lasinpuhdistusaineella.
- Käytä mieluiten lasiveistä, jossa ei ole öljyä.
- Älä koskaan ylitä 700 watin tehoa. Jos kuumennat lasia liian nopeasti, lasi voi saada lämpöshokin ja rikkoutuessaan turmella HotPot-sulatusrasian.
- Kun aloitat sulattamisen, HotPot-sulatusrasian on oltava huoneenlämpöinen. Jos aloitat sulattamisen vielä edellisen sulatuksen jälkeen lämpimässä sulatusrasiassa, sulamisajan määrittäminen ja sulamisen hallitseminen voi olla vaikeaa ja lisäksi lämpöshokin vaara on olemassa.
- Laita HotPot-sulatusrasia aina mikroaaltouunin keskelle niin pääset parhaimpaan mahdolliseen lopputulokseen.
- Varmista, että sulatusrasia on suorassa niin sisällä olevat lasit eivät pääse liikkumaan paikoiltaan.

## TURVALLISUUSOHJEET

- Käytä aina lämmönkestäviä hansikkaita tarkistaessasi sulatuksen etenemistä ja liikutellessasi sulatusrasiaa, joka ei ole vielä täysin jäähtynyt.
- Älä koskaan laske kuumaa HotPot-sulatusrasiaa puisen tai muovisen pinnan päälle, koska kuuma sulatusrasia polttaa niihin jäljet ja voi pahimmassa tapauksessa sytyttää tulipalon. Käytä lämmönkestävää alustaa kuten tiiliskiveä tai keraamista laattaa ja tarkista, että niiden paksuus varmasti riittää pysäyttämään lämmön johtumisen työtason tai pöydän pintaan. Pidä huoli, että lämmönkestävä alusta on aina mikroaaltouunin lähellä!
- Pidä käsisammutin helposti saatavilla työskentelytilassasi.
- Poista työtilasta helposti syttyvät aineet ja materiaalit.
- Kuuman lasin kanssa työskentely ja lapset ovat huono yhdistelmä. Työskentelytila ei ole leikkipaikka. Jos lapset voivat päästä työskentelytilaan, pidä aina tavarat ja vaaralliset aineet lukituissa kaappeissa.
- Jos sulatat lasiin muita materiaaleja, haitallisia kaasuja ja höyryjä voi levitä työtilan ilmaan. Varmista työtilan riittävä tuuletus koko työskentelyn ajan.
- Ole varovainen sulan lasimassan kanssa. Lasin sisältämä lämpö ei ole silmin nähtävissä. Jos olet epävarma, odota. Palovamman saatuasi laita käsi kylmään veteen tai lumeen ja hakeudu tarvittaessa lääkärin hoitoon.
- Älä koskaan huuhto lasia kylmällä vedellä ennen kuin se on täysin jäähtynyt huoneenlämpöiseksi. Rikkoutumisvaara!
- Älä koskaan jätä mikroaaltouunia yksin, kun sulatat lasia.