



Längre  
produktionstid  
med CO2-neutral  
värmewäxling  
med ohmsk  
uppvärmning

## Vad är ohmsk uppvärmning?

Ohmsk uppvärmning är en avancerad termisk behandling som har uppfunnits och tillverkas av Emmepiemme. Med ohmsk uppvärmning fungerar livsmedlet som ett elektriskt motstånd och upphettas genom att leda elektricitet genom mediet. Elektrisk energi omvandlas till värme, vilket resulterar i en snabb och jämn uppvärmning.



### Förbättring av produkten

**Minimala temperatursvängningar**  
Temperaturen kan styras med 0,1-0,3°C noggrannhet

**Skonsam behandling**  
Ingen överhettning är nödvändig

**Minimal risk för brännskador**  
Inga varma ytor

**Mycket långsam uppbyggnad av bränslet**  
Inga varma ytor  
+ ingen överhettning

**Doft/Smak**  
kan i vissa fall förbättras

**Denaturering** minskas

**Mindre** mekanisk påverkan



### Förbättring av driften

**Energieffektiv**  
96% av energin tillförs produkten

**Snabb uppvärmning**  
Drifttemperaturen uppnås så snart den första produkten passerar den sista temperatursensorn

**Snabb nedkyllning**  
Energien och värmetillsatsen försvinner så snart strömmen stängs av

**Precis uppvärmning**  
Temperaturhöjningen anpassas specifikt för varje appliceringsrör

**Homogen uppvärmning**  
Energien fördelas jämnt över hela produktens yta i appliceringsrören

**Mindre behov av rengöring**  
Kortare CIP-tider och längre produktionstid

**Kan värma stora partiklar**  
Samma anläggning oavsett produktsammansättning

**Tryckstabil**  
Svängningar ner till 0,1 bar.



### Bidrar till hållbarhetsmål

**CO2-neutral drift**  
Förutsatt att grön el används

**Inga energiförluster**  
Vid driftstopp på grund av cirkulation/underhåll av pannans temperatur

Genom att investera i en ohmsk anläggning reducerar du **Scope 2** (CSRD-rapport)



### Underhåll

Ohmsk utrustning kräver minimalt underhåll, eftersom hela processen sker in-line utan några rörliga delar som kräver regelbundet underhåll.



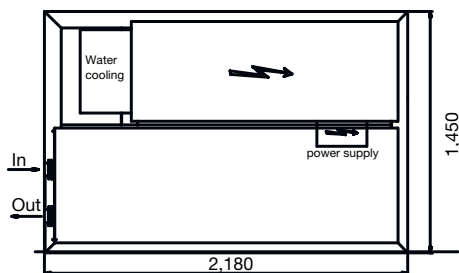
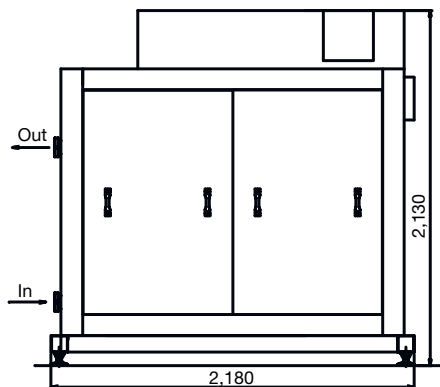
Läs mer om ohmsk uppvärmning

## Ohmsk är en väldokumenterad teknik med många användningsområden:

- Behandling av stora partikelformiga produkter - t.ex. hela och skurna frukter och grönsaker
- Köttträtter - där uppvärmningstiderna är ca. 45 sekunder
- Behandling av känsliga vätskor och pastor - t.ex. sterilisering av vegetabiliska soppor och puré
- Pastörisering av mejeriprodukter - där uppvärmningstiden är omkring 10-15 sekunder
- Behandling av flytande produkter, såsom juice, där uppvärmningstiden är under 1 sekund

| Egenskaper  | Standard   | Särskilda och anpassade versioner              |
|---|--|--|
| Isolerande rör  | Resin-glassfiber för livsmedel/borosilikat-glas/keramik/komposit PTFE + PRFV | Ja   |
|   | Ø=50 - 125 mm  | Ja   |
|   | L = 400 - 1200 mm  | Ja   |
| Elektroder  | Rostfritt stål AISI 316L   | Kolstål eller titan                            |
| Böjningar, yttre rördragning                          | Rostfritt stål AISI 316/AISI 316L  | Ja   |
| Ram och skåp  | Rostfritt stål AISI 304/AISI 316   | Ja   |
| Drifttemperatur                                       | 120/140 C  | Ja   |
| Driftsfrekvens  | 30 Hz  | -  |
| Effekt  | 400-440V/50-60Hz/3 faser + jord  | -  |
| Ledningsförmåga område                                | 20 - 1000 Ohm • cm (5 S/m - 0,1 S/m)   | Fråga vår tekniska avdelning                   |
| Ledningsförmåga område understött av strömförsörjning | 1 till 10 gånger konstruktions-referensvärdet                                | 1 till 100 gånger konstruktions-referensvärdet |

Elektriskt skåp: hermetiskt, IP65-skydd, vattenkyllt



| Effekt<br>kW | Storlekar (*) |      |      |
|--------------|---------------|------|------|
|              | L             | P    | H    |
| 20 - 80      | 1000          | 1000 | 2200 |
| 60 - 120     | 1400          | 1400 | 2200 |
| 120 - 240    | 2000          | 1400 | 2200 |
| 240 - 360    | 2800          | 1400 | 2200 |
| 360 - 720    | 5000          | 1200 | 2200 |

(\*) varierar med konfiguration

| Tekniska data |   |               |               |                            |             |
|---------------|---|---------------|---------------|----------------------------|-------------|
| Energi        | Genomströmning avseende det önskade termiska språnget |               |               | Absorberad effekt          | Kylvatten   |
| kW            | Δ30°C<br>Kg/t   | Δ50°C<br>Kg/t | Δ70°C<br>Kg/t | I <sub>RMS</sub><br>Ampere | Q l/t       |
| 20            | 500   | 300           | 200           | 30                         | Luftkylning |
| 60            | 1400  | 900           | 600           | 90                         | 120         |
| 120           | 2900  | 1700          | 1200          | 190                        | 240         |
| 240           | 5700  | 3500          | 2500          | 380                        | 480         |
| 360           | 8600  | 5200          | 3700          | 570                        | 720         |
| 480           | 11500   | 6900          | 4900          | 750                        | 960         |
| 600           | 14400   | 8600          | 6200          | 940                        | 1200        |
| 720           | 17200   | 10300         | 7400          | 1130                       | 1440        |