

EFFEKTIVISERING AV BAGERIINDUSTRINS ENERGIANVÄNDNING – med alternativ bakningsteknologi samt energieffektivisering i efterföljande infrysning

Birgitta Raaholt, Process and Environmental Technology

January, 31st – February, 2nd, 2017

Research Institutes of Sweden

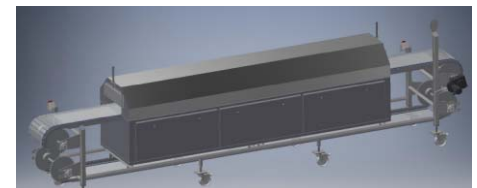
Bioscience and Materials
Agrifood and Bioscience



Effektivisering av bageriindustrins energianvändning – med alternativ bakningsteknologi samt energieffektivisering i efterföljande infrysning

Projektets mål är att:

- utveckla och demonstrera integrerade alternativa tekniker för bakning, som leder till effektivisering av energianvändningen
- belysa energibesparingspotentialen genom alternativa tekniker för bakning samt värmeåtervinning i efterföljande avsvälning/infrysning





Mikrovågsbakning, mikrovågs-IR-bakning, mikrovågs-konvektionsbakning



Mikrovågsbakning - crustless bread samt bakning av t ex produkter med frosting eller topping

Kombinerad mikrovågs-infraröd-bakning och/eller mikrovågs-konvektionsbakning

Fördelar

- Mer effektiv energiöverföring , jämfört med konventionell teknik där luft används som värmeöverförande medium.
- Kortare bakningstid. vilket även bidrar till att minska energiförluster till omgivningen
- Minskat antal enhetssteg (minskat behov av förvärmning)
- Utrymmeseffektivt, ökad flexibilitet
- Minskat produktsvinn vid processförändringar

I detta projekt utvärderas även:

mikrovågs- och infrarödteknologi integrerat i samma ugnsutrymme

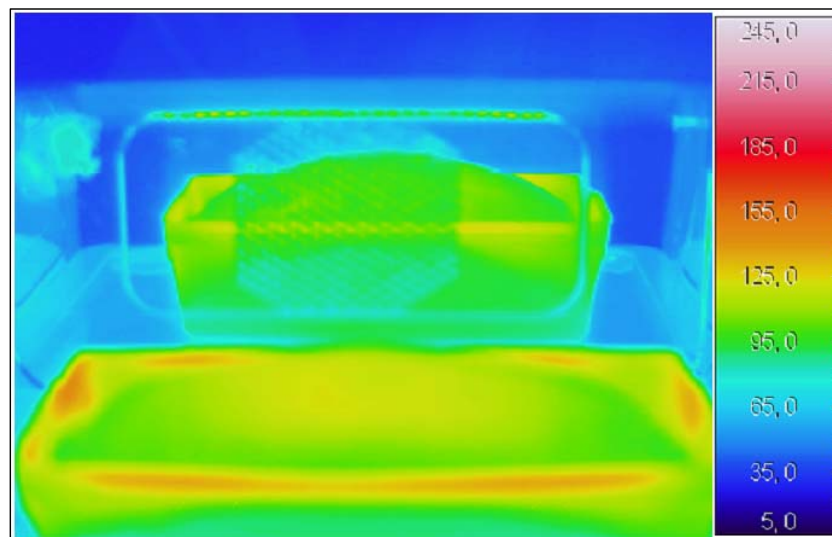
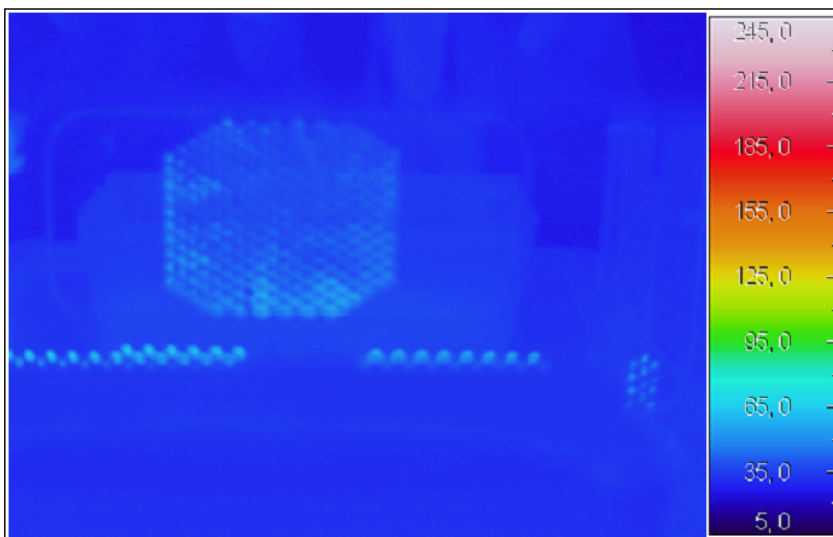
Värmeåtervinning i efterföljande frysningssteg

Infraröd-termografi: en illustration av bakning med olika typer av teknologi

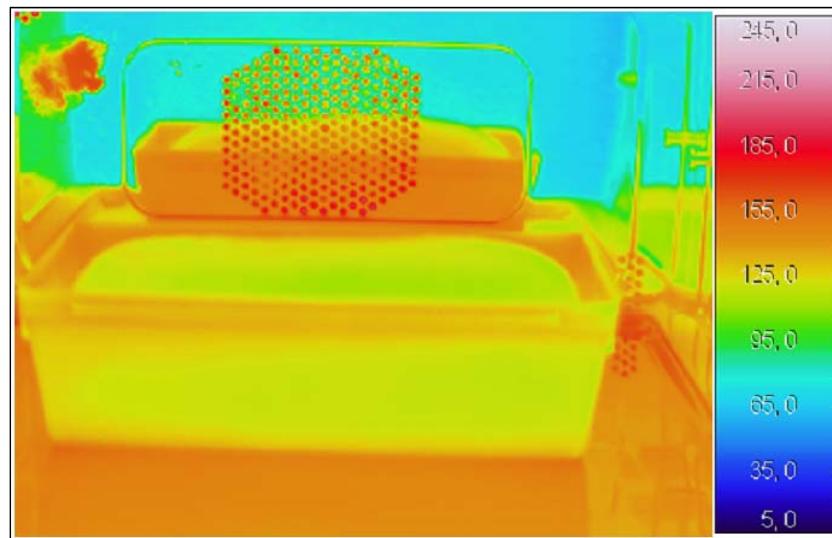
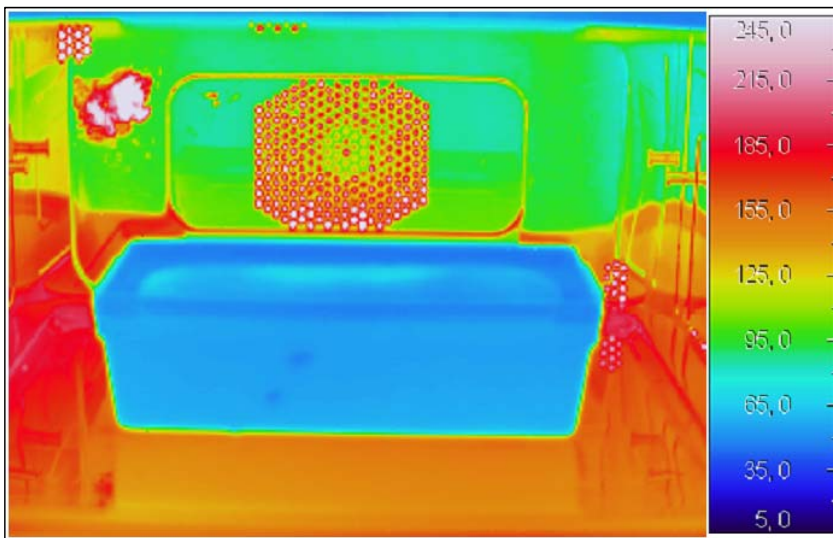
Före bakning

Efter bakning

MW+IR



Konvektion



Mikrovågsbakning av portionsbröd, färgsatta med infrarödteknik alternativt konvektion

Brödets kvalitet likvärdigt med konventionellt bakad referensprodukt

Fördelar:

- ✓ Minskad energianvändning, minskad bakningstid
- ✓ Minskat behov av platskrävande utrustning, större flexibilitet



Utvärdering för fler typer av produkter tillsammans med bageriindustrin, t ex strängbröd, portionsbröd, formbröd, skorpor med lämplig kombination av teknik

För 1-2 valda produkter studeras även potential för värmeåterföring i efterföljande frysningsteg

Exempel: Alternativ bakningsteknologi för skorpor

1. Alternativ baknings-
teckologi Mikrovågsbakning =>
50% minskad energianvändning för systemet "bakning + torkning",
trots att bara själva bakningssteget har ersatts med alternativ
teknologi!

Mätningar på "enbart bakningssteget" => **minskad energianvändning ned till 31% av energianvändningen för det traditionella bakningssteget. Dessutom** ger mikrovågsbakningssteget för denna produkt en **kortning av efterföljande torkningssteg med 1/3** => ger ytterligare minskning av energiförbrukningen!

2. Energiöverföringen kan bli än mer effektiv genom att boosta efterföljande torkningssteg med IR/mikrovågor! Fokus hittills ligger emellertid på bakningssteget

