



Steam Infusion

Hurtigere fødevarefremstilling uden påbrænding

First for Steam Solutions

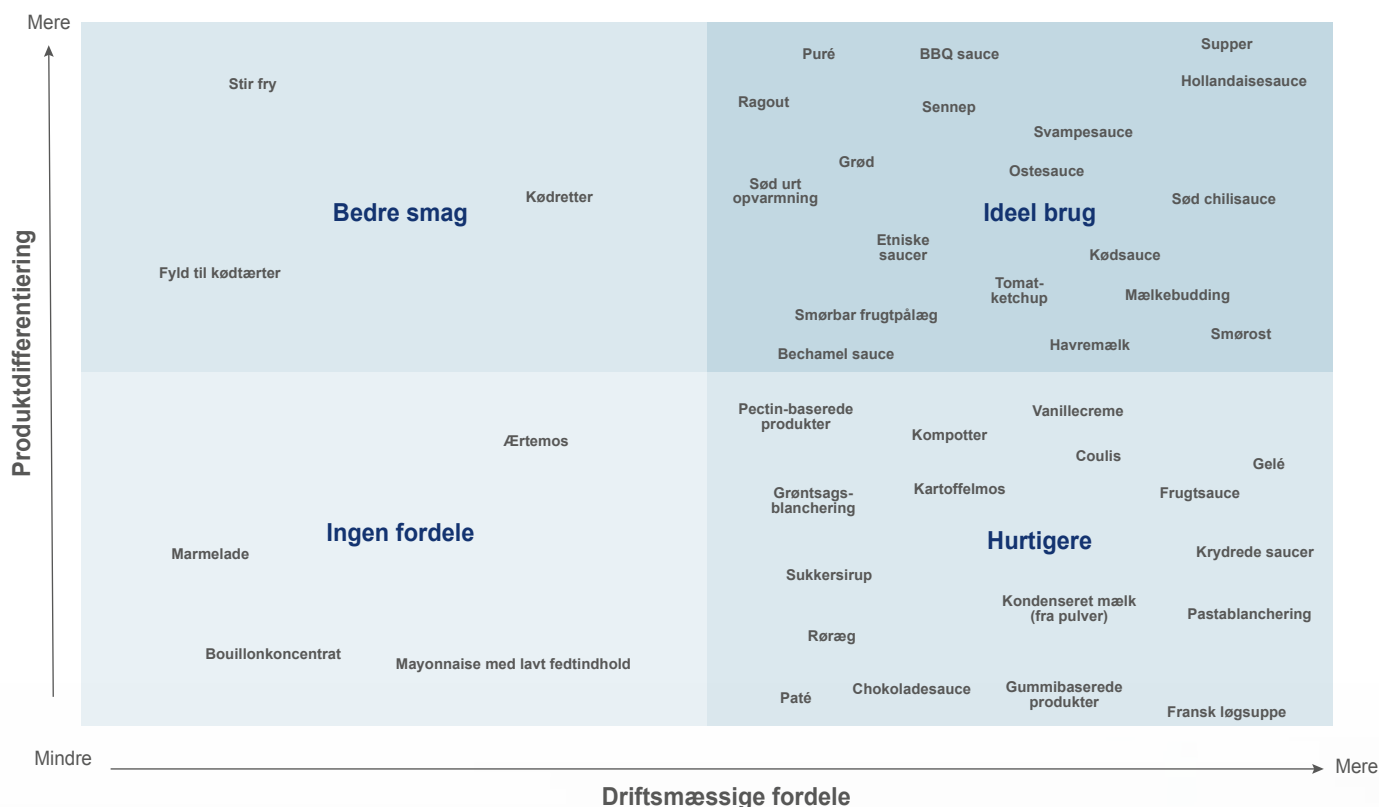
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax
sarco

Kunne steam infusion fungere for din proces?

Steam infusion har evnen til at skabe et differentieret produkt (bedre smag, struktur, næringsindhold og farve) med højere effektivitet (kortere produktionstid, lavere intervaller for CIP og mindre energiforbrug).

Tabellen fremhæver de fordele, der kan opnås for en række forskellige føde- og drikkevarer, når de behandles med steam infusion..



Kilde: "Nutrition for Life"-projektet finansieret af Innovative UK, udviklet i samarbejde mellem OAL og University of Lincoln.



Hver dag behandles 10.260.300 kg* produkt med steam infusion.

*Data på tryktidspunktet for brochuren

Fordele ved Steam Infusion

Steam Infusion kan varme og blande ingredienser samtidigt for at skabe et perfekt slutprodukt.

Fjern risiko for forurening som følge af påbrænding

Ingen hot spots, en dampfase med lavt tryk og lav opholdstid betyder, at ingredienserne ikke udsættes for meget høje temperaturer. Dette forhindrer forekomsten af en maillardreaktion efterfulgt af forbrænding.

Ved at undgå påbrænding reduceres rengøringstiden med gennemsnitlig 40 %. Steam Infusion giver kunderne mulighed for at køre op til 10 på hinanden følgende produktioner uden at skulle udføre et komplet CIP. For at fjerne produktet fra dysen renses begge tankmonterede og linjemonterede enheder igennem CIP. Ved montering i kokekar giver en enkelt skyllekugle komplet udvendig rengøring.

Fordobler produktionskapaciteten

Få adgang til hurtig fødevarerfremstilling og tilbered mere produkt med mindre ydelse. Med Steam Infusion kan du tilberede 1.000 kg produkt på mindre end 10 minutter.

Steam Infusion giver tre gange hurtigere opvarmning sammenlignet med traditionelle forarbejdningsmetoder.

Reducerer behovet for rengøring på stedet og minimerer nedetid, da påbrænding undgås. Ideel til fremstilling af produkter af mere tyk væske eller som er sværere at opvarme, hvor højere damptryk kan bruges til kortere produktionstider uden at det går ud over kvaliteten. Forbedr produktiviteten ved at bruge Steam Infusion til at producere mere på det samme areal i dit eksisterende anlæg uden at skulle foretage en større investering.

Opgradér i stedet for at udskifte

Steam Infusion er en omkostningseffektiv måde at forlænge levetiden på en dobbelt kappegryde, der er i slutningen af dens levetid.

En ny formular til sundere produktsammensætning

Det kontrollerbare, højhastighedsblandingsmiljø skabt af Steam Infusion giver en homogeniserende virkning. Forarbejdning med stivelse skaber en fedtstatning, hvilket resulterer i en mere cremet fornemmelse i munden. Forsøg med fedtrige mælkesaucer fremstillet ved hjælp af Steam Infusion har resulteret i en 20 % reduktion i fedt sammenlignet med traditionelle tilberedningsmetoder, samtidig med at en lækker smag og fornemmelse i munden bevares. Indholdet af salt og sukker kan reduceres, da der opfanges mere smag fra ingredienserne i produktet.

Behandling med Steam Infusion kan give en 50 % reduktion i mængden af krydderier sammenlignet med fødevarerfremstilling i en dobbelt-kappegryde.

Bevarer partikelintegriteten

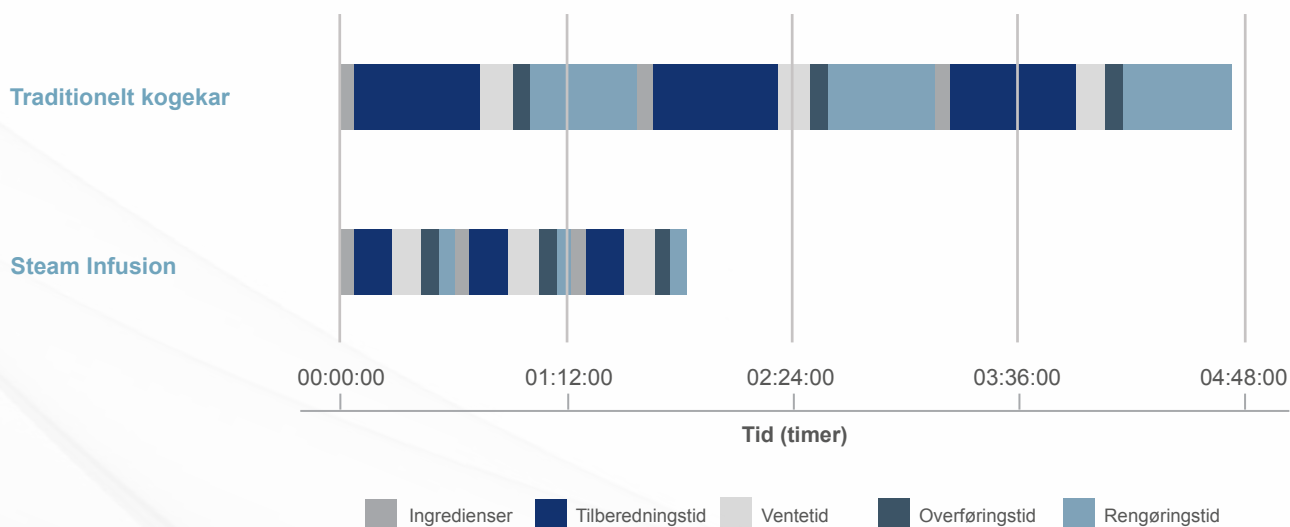
Partikelskader kan være en udfordring for fødevarerproducenter, der tilbereder tyktflydende supper og færdigretter. Langsomme tilberedningstider og omrøring kan nedbryde partikler og skabe en ubehagelig tekstur. Ved Steam Infusion anvendes fri passage, som gør det muligt at behandle partikler op til 20 mm.

Pumpens forskydningseffekt kan styres til at rumme skrøbelige partikler og bevare dem i slutproduktet. Alternativt kan der opnås en høj forskydningseffekt ved fremstilling af pulp og puréer.



KUNDECASE

Grafen nedenfor viser, hvordan Steam Infusion kan reducere produktionstiden markant for tre partier af 1.000 kg bechamelsauce, sammenlignet med opvarmning i en dobbelt kappe gryde.



Kilde: Resultater opnået fra en fælles undersøgelse mellem OAL og University of Lincoln

Steam Infusion vs klassisk dampinjektion

En anden metode til fremstilling af føde- og drikkevarer er dampinjektion, dvs. direkte indsprøjtning af damp i produktet. Dampinjektion bruges ofte i føde- og drikkevarefremstilling for at reducere tilberedningstiden og øge produktionen.

Denne metode indebærer ofte nogle ulemper, da høje temperaturer og højt tryk forårsager påbrænding og påvirker farven, smagen og tekturen af det fremstillede produkt. Dampinjektionsudstyr er typisk fremstillet med flere hulrum og overflader, hvilket ofte kræver regelmæssig nedetid for rengøring efter hver batch. Steam Infusion adskiller sig fra en typisk dampinjektion ved at have et

enkelt og kompakt design, hvor produktet opvarmes hurtigere ved at blande produktet med damp under vakuum.

Dette reducerer grænsefladetemperaturen og bevarer det ønskede udseende, smag og partikelintegritet. Skånsom opvarmning af produktet og enkelt design betyder, at Steam Infusion reducerer behovet for rengøring og dermed nedetid. Tabellen nedenfor sammenligner ydeevnen for Steam Infusion og traditionel dampinjektion.

	Steam Infusion	Dampinjektion
Fremstillingsmetode	Høj damp hastighed forstyrrer væskefasen, hvilket skaber dråber under vakuum. Dette sikrer, at dampen blandes fuldstændigt og der opnås en lavere overfladetemperatur til skånsom opvarmning. Damptrykket kan styres over en bred vifte for at opnå optimale fremstillingsforhold til en række forskellige temperaturer, viskositeter og teksturer i slutproduktet.	Der kræves længere kontaktid imellem dampen og produktet for at tillade blanding. Endelig blanding af damp og produkt vil ske nedstrøms for injektoren, hvor fuldstændig blanding ikke altid finder sted.
Tilberedningstid	Der er intet kompromis imellem hastighed og effektivitet. Fuldstændig blanding af damp og produkt skaber en hurtig og energieffektiv fødevarefremstillingsproces uden at påvirke produktkvaliteten. 1.000 liter vand kan opvarmes på 8 minutter (baseret på forsøg gennemført på National Centre for Food Manufacturing).	Hurtige opvarmningstider kan opnås med højere damptryk, men dette kan påvirke produktets udseende og smag negativt. Højere damptryk og hurtigere behandling kan gøre, at dampen ikke bliver fuldstændig kondenseret i produktet, hvilket skaber energitab eller støj og der kan opleves vibrationer nedstrøms rørsystemet.
Produktets udseende	Forarbejdning under vakuumforhold ved en lavere temperaturgrænseflade forhindrer Maillard-reaktioner og misfarvning og skaber et bedre produkt.	Kan udsætte produktet for høje temperaturer, hvilket forårsager brændte pletter og skaber misfarvning. Til for eksempel tomat-baserede opskrifter drejning orange på grund af overbehandling.
Produktkonsistens	Ved at variere damptrykket, kan forskydningseffekten justeres fra blid opvarmning til højforskydningsbehandling. Dette gør det muligt at bevare partikelintegriteten eller skabe fedt.	God til forarbejdning af glatte teksturer. Et komplekst dysedesign gør at partikler ikke kan behandles.
Rengøring	Ingen bevægelige dele og ingen påbrænding betyder færre og kortere CIP cyklusser (Clean-in-Place).	Typisk fremstillet af flere dele og indeholder en række tomrum og overflader. Dette kan øge tid og frekvens for CIP.

Afhængigt af dine krav, kan Steam Infusion forbedre din produktion på to måder:

Batch-fremstilling: In-Tank

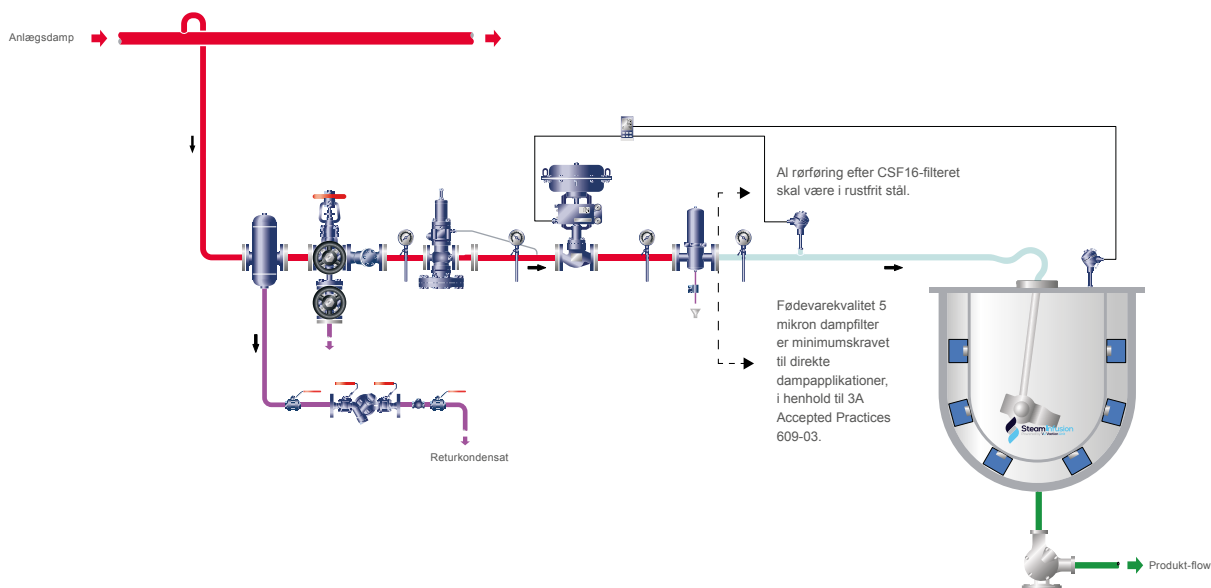
Har du mange produktskift, er batch-forarbejdning at foretrække. Ved hjælp af Steam Infusion er det muligt at forkorte cyklustider og reducere rengøringskravene takket være eliminering af påbrænding.

De unikke forarbejdningstilstande inden for Vaction Pump giver desuden producenterne mulighed for at reducere forarbejdningstiden på nogle produkter, mens opvarmningstiden reduceres. Batch-forarbejdning med Steam Infusion er ideel til produktudvikling i R&D-fasen, da det er muligt at lave mindre mængder af fødevarer til test af forskellige variabler, hvilket gør det muligt at opnå det perfekte produkt uden at spilde ressourcer.

Batch-forarbejdningsprocessen er muligt både som In-Tank og In-Line Steam Infusion Vaction Pumps. Steam Infusion Vaction Pump lanser er dobbeltisoleret, hvilket forhindrer enhver påbrænding, mens den er i kogekaret.



Eftermontering til eksisterende kogekar fra 400 liter og fordobler tilberedningskapaciteten. Partikler op til 20 mm vil passere let gennem den ubegrænsede boring.

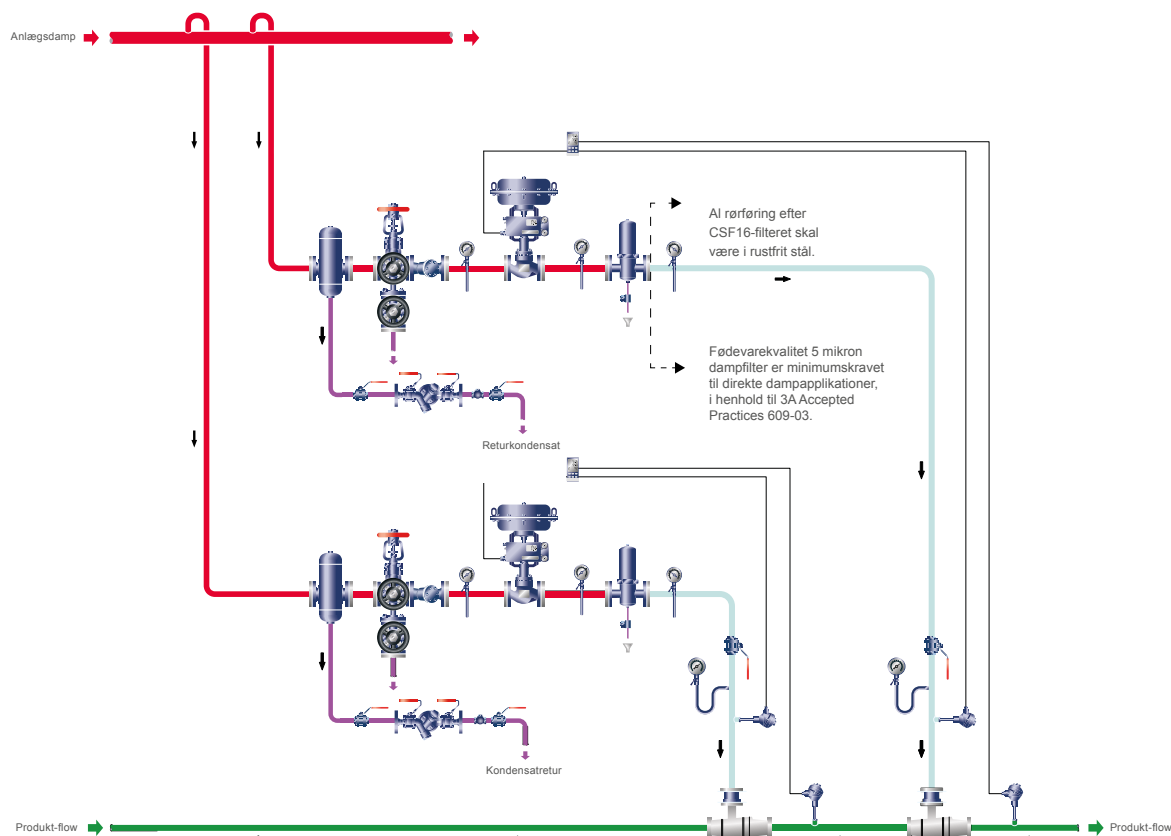


Kontinuerlig fremstilling: In-Line montering

Direkte dampindsprøjtning eller varmevekslere bruges normalt i kontinuerlig fremstilling, men den fungerer også med In-Line monteret Steam Infusion Vaction Pump.

For at opnå de rigtige bearbejdningsbetingelser kan der installeres et system af flere In-Line monterede Steam Infusion enheder, hvor flere In-Line monterede Vaction Steam Infusion pumper placeres i serie eller parallelt afhængigt af anlæggets behov og konfiguration. Systemet kan opnå flowhastigheder fra 1.000 kg/t op til mere end 200.000 kg/t for at opfylde dine gennemløbskrav. Samtidig kan temperaturen og forskydningshastigheden gennem hver Vaction-pumpe justeres for at sikre, at produktets egenskaber og temperaturprofil opnås, uden problemer såsom misfarvning eller påbrænding, som opstår med traditionelle metoder.

Med flere In-Line monterede Steam Infusion Vaction pumper i et enkelt Steam Infusion system, er det muligt at øge temperaturen, samtidig med at temperaturen og forskydningen for hver pumpe kontrolleres, så 100 % af produktet passerer gennem hver enhed.



Sådan fungerer Steam Infusion Vaction pumpen

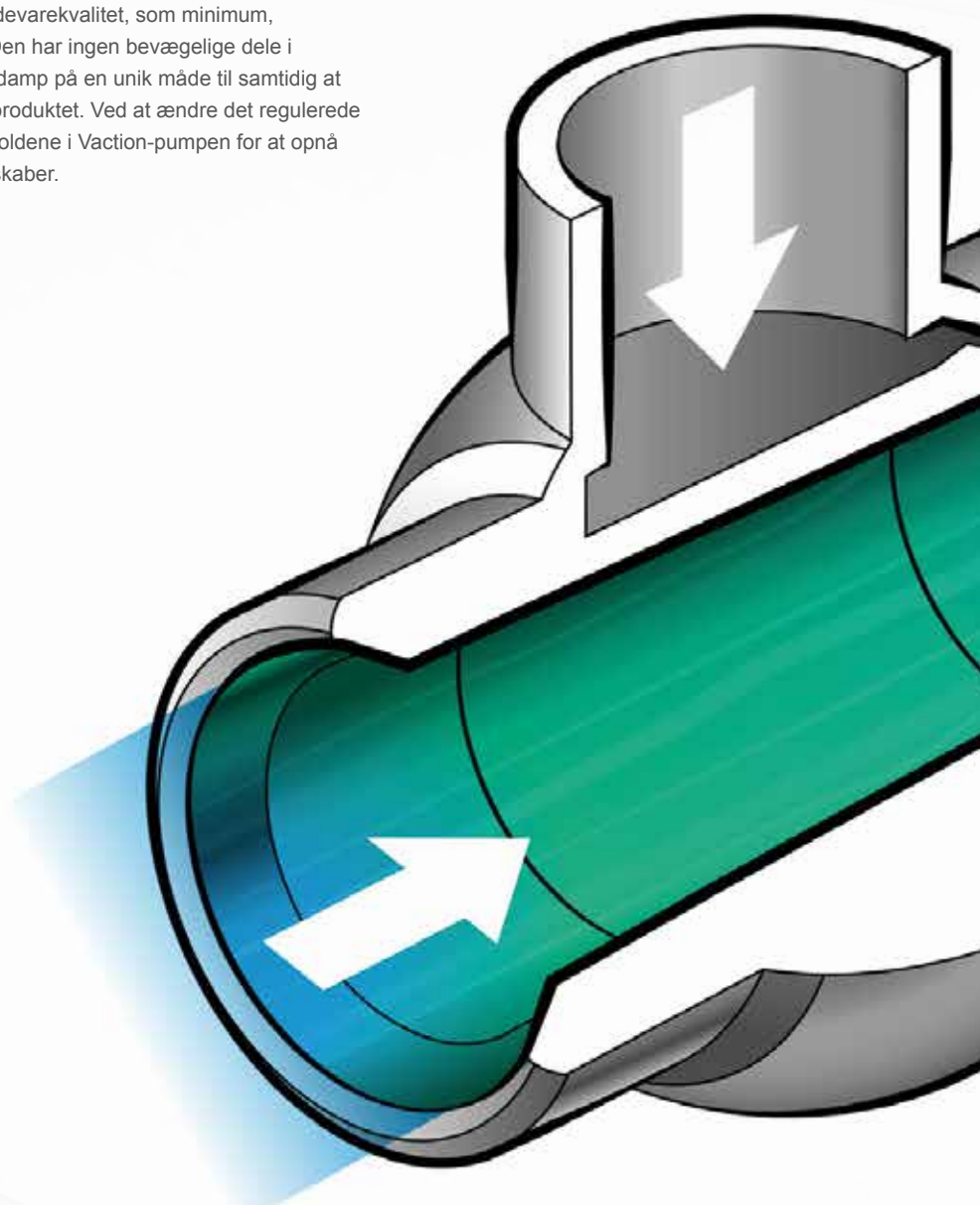
Eksempel med drifttryk på 6 bar

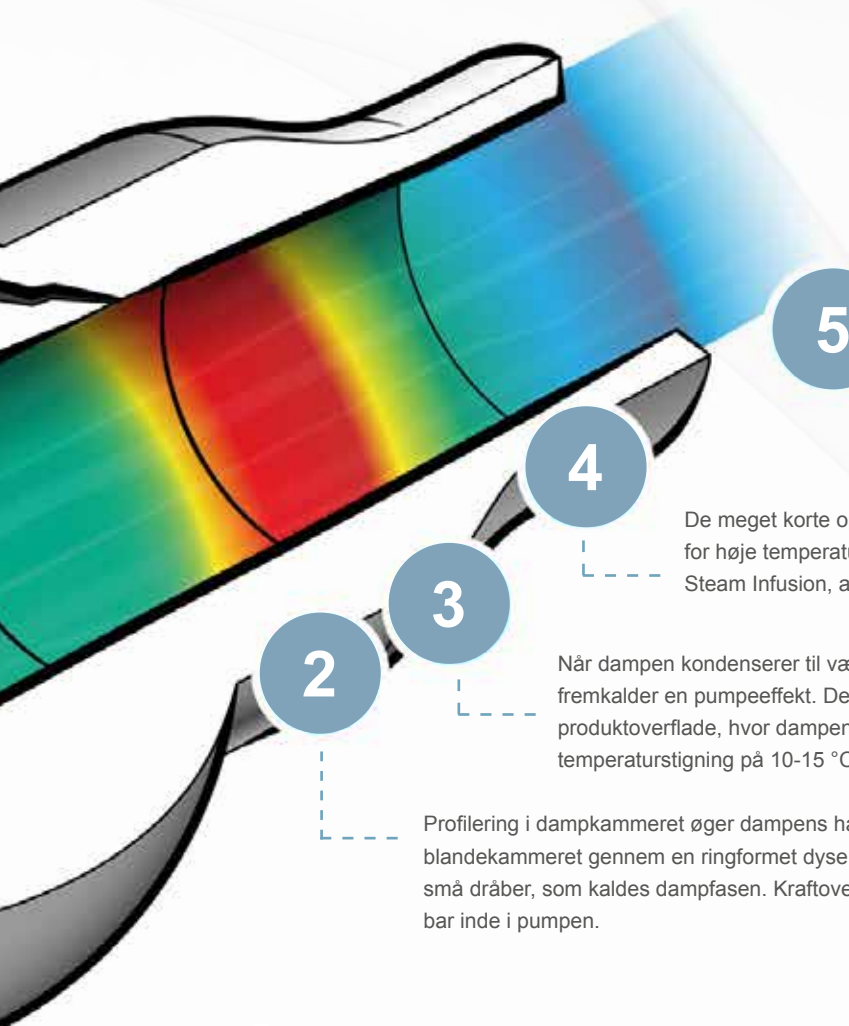
1

Op til 750 kg damp i timen

1

Vaction-pumpen placeres i kogekarret, som er fyldt med produkt, og rendamp eller damp af fødevarekvalitet, som minimum, tilføres via dampdiffusoren. Den har ingen bevægelige dele i produktstrømmen og bruger damp på en unik måde til samtidig at opvarme, pumpe og blande produktet. Ved at ændre det regulerede damptryk ændres procesforholdene i Vaction-pumpen for at opnå de nødvendige produktegenskaber.





5 En Steam Infusion Vaction-pumpe uden begrænsning kan pumpe 55.000 kg/t ved en vandtemperatur på 20 °C, og de turbulente blandingsforhold i området med lavt damptryk øger smagsoverførslen. Vaction-pumpen har en fri passage på 47 mm, som tillader partikler at passere frit igennem.

4 De meget korte opholdstider og delvist vakuum forhindrer, at produktet udsættes for høje temperaturer. Der er ingen varme kontaktflader/hot spots og derfor forhindrer Steam Infusion, at produktet udsættes for kontaminering ved påbrænding.

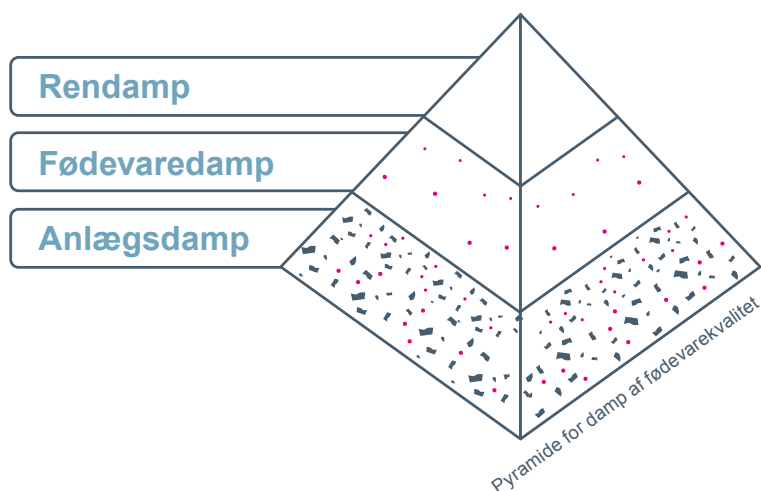
3 Når dampen kondenserer til væskedråber, stiger trykket. Denne kondensationstrykbølge fremkalder en pumpeeffekt. De små dråber under dampfasen med lavt tryk giver betydeligt større produktoverflade, hvor dampen kan kondensere, hvilket typisk resulterer i en næsten øjeblikkeligt temperaturstigning på 10-15 °C.

2 Profilerung i dampkammeret øger dampens hastighed op til 1.000 m/s. Dampen passerer ind i blandekammeret gennem en ringformet dyse, som giver en kontrolleret afbrydelse af flowet og skaber små dråber, som kaldes dampfasen. Kraftoverførslen fra damp til produkt skaber et undertryk på -0,7 bar inde i pumpen.

Hvilken dampkvalitet er bedst for din process?

Til processer, hvor damp er i direkte kontakt med dit produkt, anbefaler vi, at der bruges rendamp. Rendamp genereres på en måde, der eliminerer risikoen for forurening af dit produkt, hvilket reducerer risikoen for din virksomhed og giver dig ensartede produkter, som dine kunder og forbrugerne vil nyde. Hvis du allerede bruger damp til direkte

varmebehandling er det nemt at skifte til rendamp. Kontakt os og hør mere om rendamp til dit anlæg.



Spirax Sarcos rendampgeneratore er specielt designet til at imødekomme de krav og regler der gælder for føde- og drikkevarereproducerne vedr. materialer beregnet til at komme i kontakt med fødevarer.

Vil du vide mere?

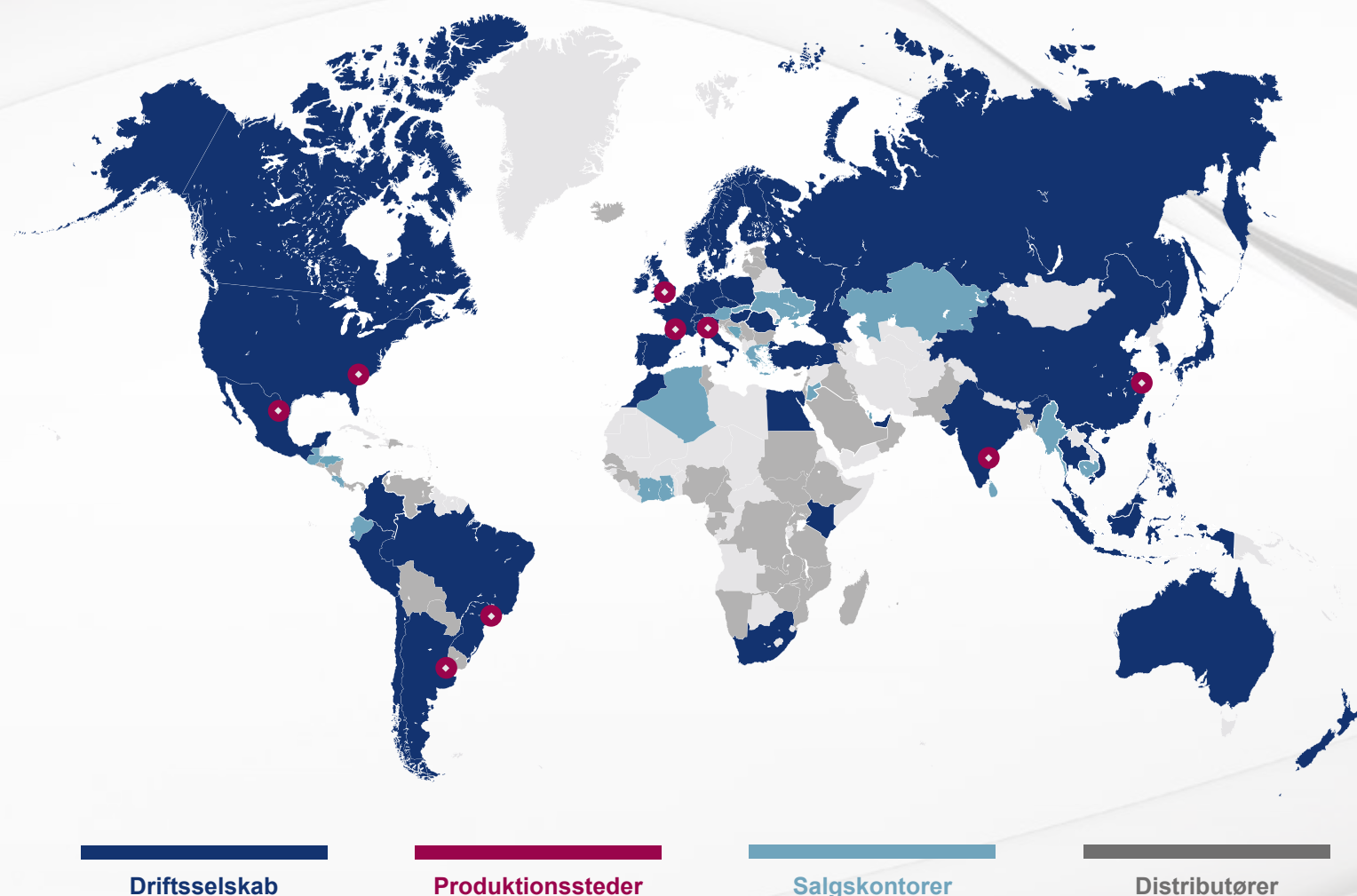
Spirax Sarco er eksperter i løsninger til dampsystemer, og vores partner OAL er verdensledende leverandør af Steam Infusion-teknologien. Sammen hjælper vi dig med at finde den optimale procesløsning til dit system og produkt.

Vores globale netværk af dampeksperter, sammen med udviklingskokke og eksperter i fødevareteknologi, kan hjælpe med at introducere fordelene ved Steam Infusion teknologien i din proces. Hvis du allerede bruger direkte dampinjektion, med fødevareregodkendt damp eller rendamp, er det meget nemt at skifte til Steam Infusion.

Kontakt vores team for en snak om hvordan du kan integrere vores teknologi i din proces. Vi anbefaler praktisk test som den bedste måde at forstå og kvantificere fordelene ved Steam Infusion i din proces. Kontakt os for on-site testsupport på dit anlæg eller for test på vores partners dedikerede testcenter i Storbritannien.



In-line Vaction-pump til dampinfusion.



spirax
sarco

Spirax Sarco Danmark
Blokken 62
3460 Birkerød
T +45 38 10 42 88
E-mail info@spirax.dk

in

SB-GMD-09-DK-ISS 1

© Copyright 2021. Spirax Sarco er et registreret varemærke tilhørende Spirax-Sarco Limited.
Nogle produkter, tjenester eller løsninger er muligvis ikke tilgængelige på enkelte markeder.

202285216