



Ånginfusion

Processa livsmedel snabbare utan påbränning

First for Steam Solutions

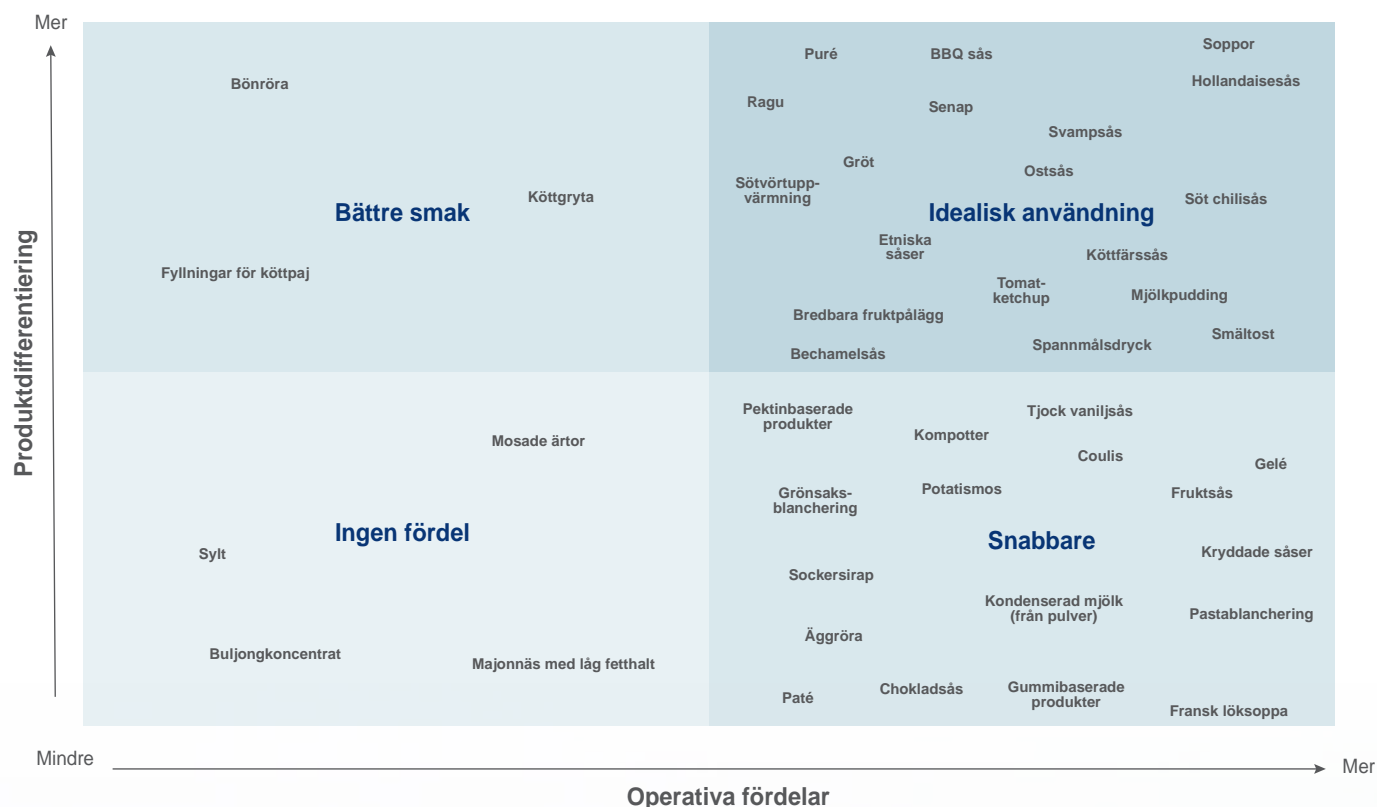
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax
sarco

Kan ånginfusion fungera för din process?

Ånginfusion har förmågan att skapa en differentierad produkt (bättre smak, näringsinnehåll och färg) med högre effektivitet (kortare produktionstid, lägre intervall för CIP och mindre energiförbrukning).

Denna tabell belyser fördelarna som kan uppnås för en mängd olika livsmedels- och dryckesprodukter vid bearbetning med ånginfusion.



Källa: Projektet "Nutrition for Life" som finansierats av Innovative UK, som utvecklats i ett samarbete mellan OAL och University of Lincoln.



Varje dag behandlas 10 260 300 kg* produkt med ånginfusion.

*Korrekt vid tidpunkt för tryckning

Fördelar med ånginfusion

Ånginfusion kan värma upp, pumpa och blanda ingredienser samtidigt för att skapa en perfekt slutprodukt.

Eliminera kontamination till följd av påbränning

Inga varma punkter, en ångfas med lågt tryck och låg uppehållstid gör att ingredienserna inte utsätts för alltför höga temperaturer. Detta förhindrar att det uppstår en maillardreaktion följt av påbränning.

Frånvaron av påbränning minskar tiden för rengöring på plats med i snitt 40 %. Ånginfusion gör att kunder kan köra upp till 10 satser efter varandra utan att behöva utföra en komplett CIP.

För att avlägsna produkt från munstycket rengörs både tankmonterade och ledningsmonterade enheter genom CIP. Vid montering i kärl ger en enkel spolkula fullständig utvändig rengöring.

Dubbel produktionskapacitet

Få tillgång till snabb tillagning och tillaga mer produkt på mindre yta. Med ånginfusion så kan du tillaga 1000 kg produkt på mindre än 10 minuter.

Ånginfusion ger tre gånger snabbare uppvärmning jämfört med traditionella tillagningstekniker.

Minskar behovet av rengöring på plats och minimerar stilleståndstid, tack vare avsaknaden av påbränning.

Idealisk för behandling av produkter som är mer tjockflytande eller svårare att värma, där högre ångtryck kan användas för kortare tillverkningstider utan att kvaliteten påverkas negativt.

Förbättra produktiviteten genom att använda ånginfusion för att utöka produktionen på samma yta i din befintliga anläggning, utan att behöva göra en signifikant investering.

Utökad livslängd för kärl

Uppgradera i stället för att byta ut. Ånginfusion är ett kostnadseffektivt sätt för att utöka livslängden på ett ångmantlat kärl som är i slutet av sin livscykel.

Möjliggör en hälsosammare sammansättning

Den kontrollerbara blandningsmiljön med hög hastighet som skapas med ånginfusion ger en homogeniserande verkan.

Bearbetning med stärkelse skapar en fettersättning, vilket resulterar i en krämigare känsla i munnen.

Provningar med mejerisåser med hög fetthalt producerade med ånginfusion har resulterat i minskning av fetthalten med 20 % jämfört med konventionella tillagningsmetoder, samtidigt som en lyxig känsla i munnen och smak bibehålls.

Tillsättning av salt och socker kan minskas, eftersom mer smak från ingredienserna fångas in i produkten.

Behandling med ånginfusion kan ge 50 % minskning av mängden kryddor jämfört med tillagning i ångmantlat kärl.

Bevarar partikelintegritet

Partikelskada kan vara en utmaning för livsmedelstillverkare som tillagar tjocka soppor och färdigrätter. Långsamma tillagningstider och omrörning kan bryta ner partiklar, vilket skapar en oangenäm konsistens.

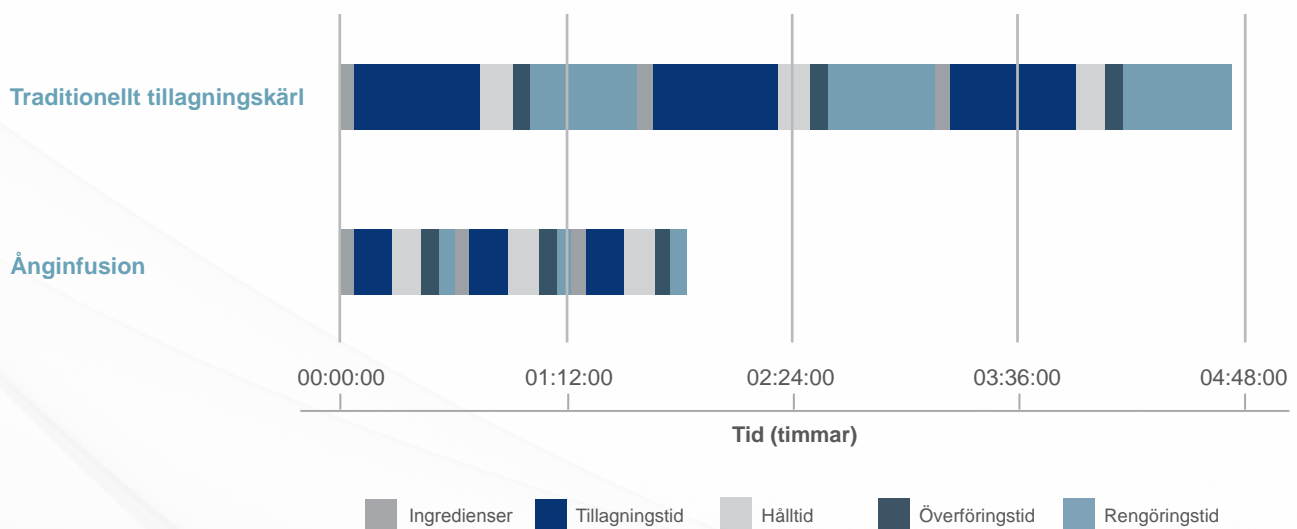
Vid ånginfusion används fri passage, vilket gör det möjligt att bearbeta partiklar upp till 20 mm.

Pumpens skjuveffekt kan kontrolleras för att passa ömtåliga partiklar och bevara dem i den slutliga produkten. Alternativt så kan en hög skjuveffekt uppnås vid tillverkning av massa och puréer.



FALLSTUDIE

Grafen nedan visar hur ånginfusion markant kan minska produktionstiden för tre satser på 1000 kg av bechamelsås, jämfört med en ångmantlad gryta.



Källa: Resultat erhållna erhållits från en gemensam studie från OAL och University of Lincoln.

Ånginfusion vs klassisk ånginjektion

En annan metod för processning av livsmedel och dryck är ånginjektion, dvs direktinsprutning av ånga i produkten.

Ånginjektion används ofta vid livsmedels- och dryckesbehandling för att minska tillagningstider och för att öka produktionen. Denna metod medför ofta vissa nackdelar, eftersom höga temperaturer och högt tryck orsakar påbränning och påverkar färg, smak och konsistens på den tillverkade produkten. Utrustning för ånginjektion är vanligtvis tillverkad med flera hålrum och ytor, vilket ofta kräver regelbundna driftstopp för rengöring efter varje sats.

Ånginfusion skiljer sig från en typisk ånginjektion genom enkel och kompakt utformning, där produkten värms snabbare genom att produkten blandas med ånga under vakuum.

Detta minskar gränssnittstemperaturen och bevarar önskat utseende, smak och partikelintegritet. Försiktig uppvärmning av produkten och enkel utformning gör att stilleståndstiden för rengöring blir mindre med ånginfusion.

I tabellen nedan jämförs prestandan för ånginfusion med den för en traditionell ånginjektion.

	Ånginfusion	Ånginjektion
Tillverkningsmetod	Ånga med hög hastighet stör vätskefasen och skapar droppar i vakuum. Detta säkerställer fullständig inblandning av ångan samt lägre gränssnittstemperatur för försiktig uppvärmning. Ångtrycket kan regleras inom ett stort område för att uppnå optimala bearbetningsförhållanden för olika temperaturer, viskositeter och konsistenser hos slutprodukten.	Är beroende av längre kontakttid mellan ånga och produkt för att möjliggöra blandning. Slutlig blandning av ånga och produkt sker efter injektorn, där fullständig blandning inte alltid sker.
Tillagningstid	Ingen kompromiss mellan hastighet och effektivitet. Fullständig blandning av ånga och produkt ger en snabb och energieffektiv tillagningsprocess utan att produktkvaliteten påverkas. 1000 liter vatten kan värmas på 8 minuter (baserat på provningar utförda vid National Centre for Food Manufacturing).	Kortare uppvärmningstider kan uppnås med högre ångtryck, men detta kan ha negativ inverkan på produktens utseende och smak. Högre ångtryck och snabbare behandling kan göra att ångan inte kondenseras fullständigt i produkten, vilket skapar energiförluster eller oljud och vibrationer i ledningarna nedströms.
Produktens utseende	Behandling i vakuum med lägre gränssnittstemperatur förhindrar maillardreaktioner, vilket gör att missfärgning undviks, vilket i sin tur skapar en attraktiv produkt.	Kan utsätta produkten för höga temperaturer, som kan orsaka brända fläckar eller åstadkomma missfärgningar. Till exempel tomatbaserade recept som blir orange på grund av överbehandling.
Produktkonsistens	Genom variation av ångtrycket kan skjuvningen justeras för att ändra egenskaperna från försiktig uppvärmning till bearbetning med kraftigt sönderdelande hög skjuvverkan. Detta möjliggör att partikelintegriteten bevaras eller att en fettersättning skapas.	Bra för bearbetning till slät konsistens. Komplex konstruktion av munstycket, gör att partiklar inte kan bearbetas.
Rengöring	Inga rörliga delar och ingen påbränning betyder färre och kortare cykler för CIP.	Består vanligen av flera olika delar och har en mängd olika hålrum och ytor. Detta kan göra att CIP behöver utföras oftare och tar längre tid.

Beroende på behov kan ånginfusion förbättra din process på två sätt:

Satsvis bearbetning: Tankmontering

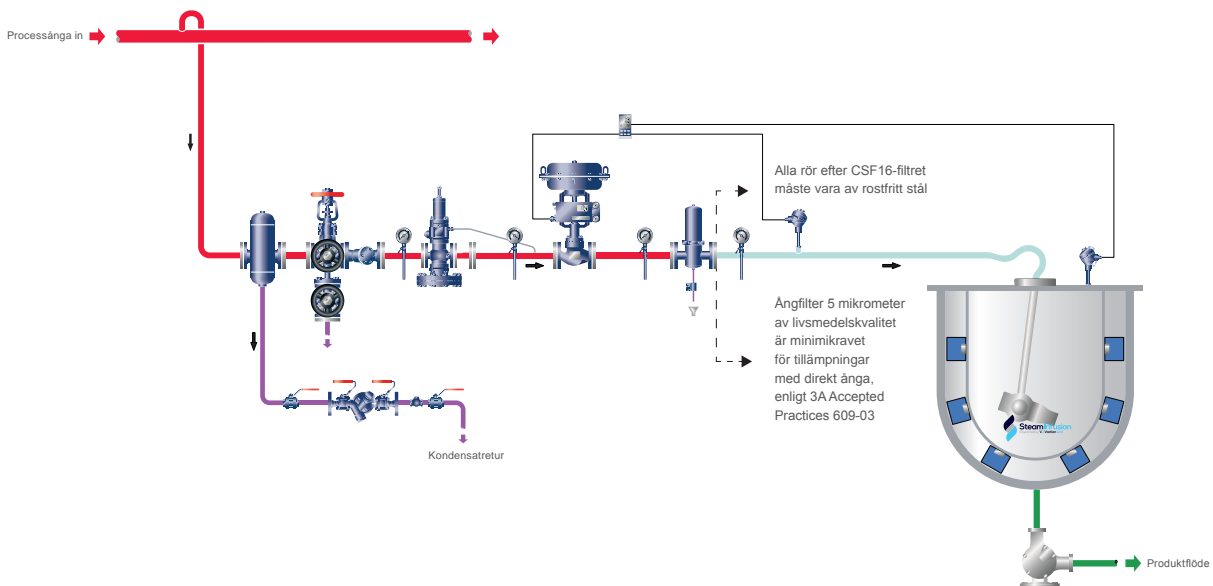
Satsvis bearbetning föredras av många livsmedels- och dryckestillverkare med många produktväxlingar. Med ånginfusion vid satsvis bearbetning är det möjligt att förkorta produktionstid och minska behovet av rengöring, tack vare att påbränning elimineras. De unika bearbetningsförhållandena i Vaction-pumpen gör det också möjligt att minska antalet bearbetningssteg för vissa produkter, samtidigt som uppvärmningstiden förkortas.

Satsvis bearbetning med ånginfusion är idealisk under forsknings- och utvecklingsfasen, eftersom det är möjligt att tillverka små mängder för att prova olika variabler, vilket gör att du kan åstadkomma en perfekt produkt utan att slösa med resurser.

Denna satsstillagningsprocess är möjlig för både tankmonterade och ledningsmonterade Vaction-pumpar. Spridaren som medföljer Vaction-pumpen för ånginfusion är har dubbla väggar, vilket isolerar och förhindrar påbränning när den är i kärlet.



Eftermontera på befintliga behållare från 400 liter och fördubbla din tillverkningskapacitet. Partiklar upp till 20 mm kan enkelt passera genom den fria passagen.

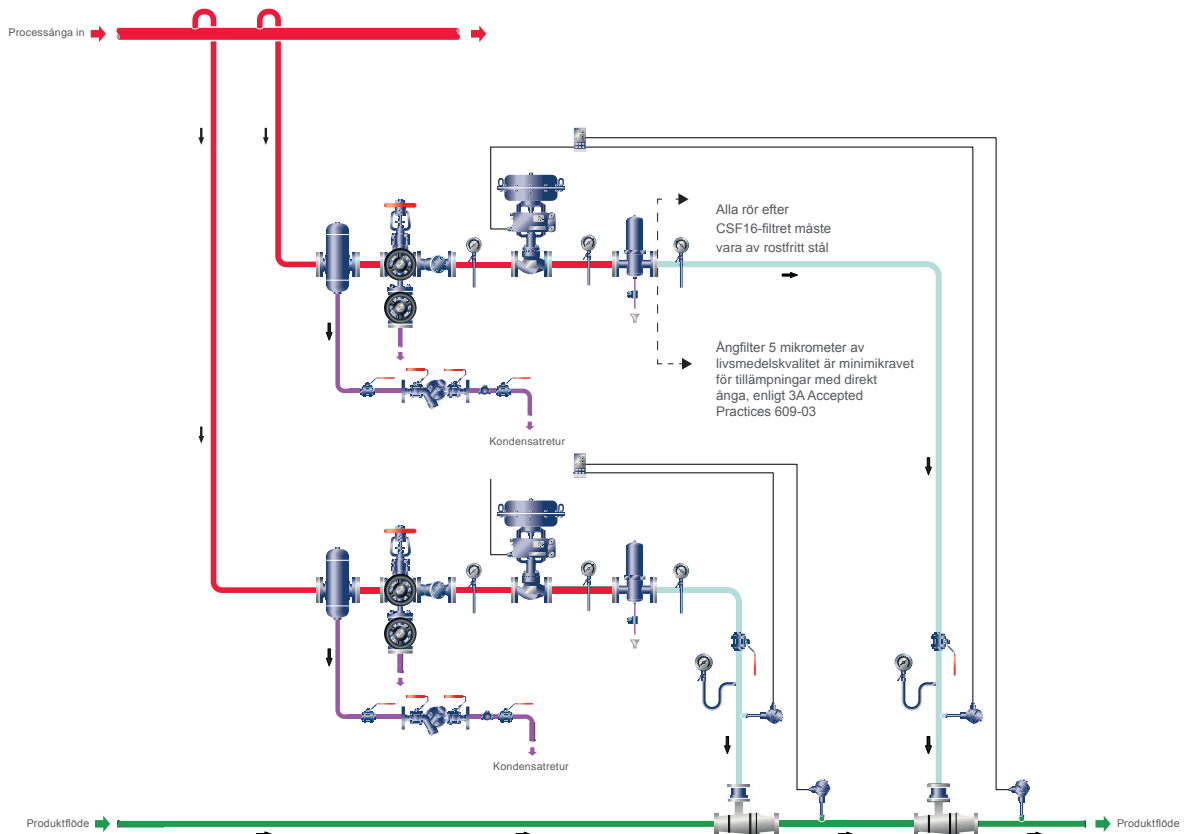


Kontinuerlig bearbetning: In-Line montering

Direkt ånginjektion eller värmeväxlare används vanligtvis vid kontinuerlig bearbetning, men det fungerar också med In-Line monterad Vaction-pump för ånginfusion.

För att uppnå de rätta bearbetningsförhållandena kan ett system med flera In-Line monterade ånginfusionsenheter installeras, där flera In-Line monterade Vaction-pumpar för ångfusion är placerade i serie eller parallellt, beroende på anläggningens behov och konfiguration. Systemet kan uppnå flödes hastighet från 1000 kg/h upp till mer än 200.000 kg/h, för att uppfylla dina genomströmningskrav. Samtidigt kan temperaturen och skjuvhastigheten genom varje Vaction-pump justeras för att säkerställa att produktens egenskaper och temperaturprofil uppnås, utan problem som fläckar eller påbränning, som uppstår vid traditionella metoder.

Med flera In-Line monterade Vaction-pumpar i ett ånginfusionssystem med en passage är det möjligt att öka temperaturen, samtidigt som temperatur och skjuvning kontrolleras för varje pump så att 100 % av produkten passerar genom varje enhet.



Hur Vaction-pumpen™ med ånginfusion fungerar

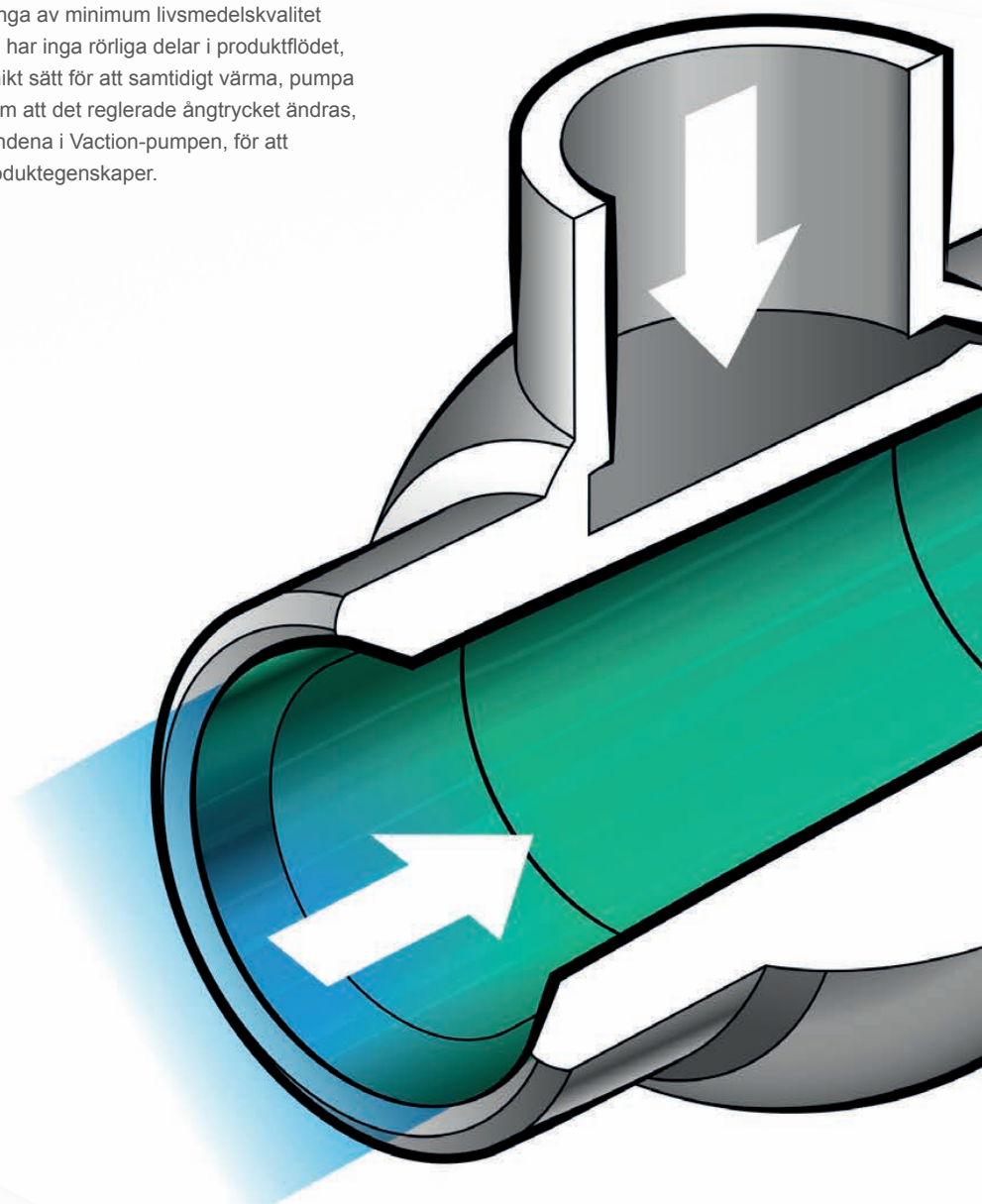
Exempel med driftryck på 6 bar

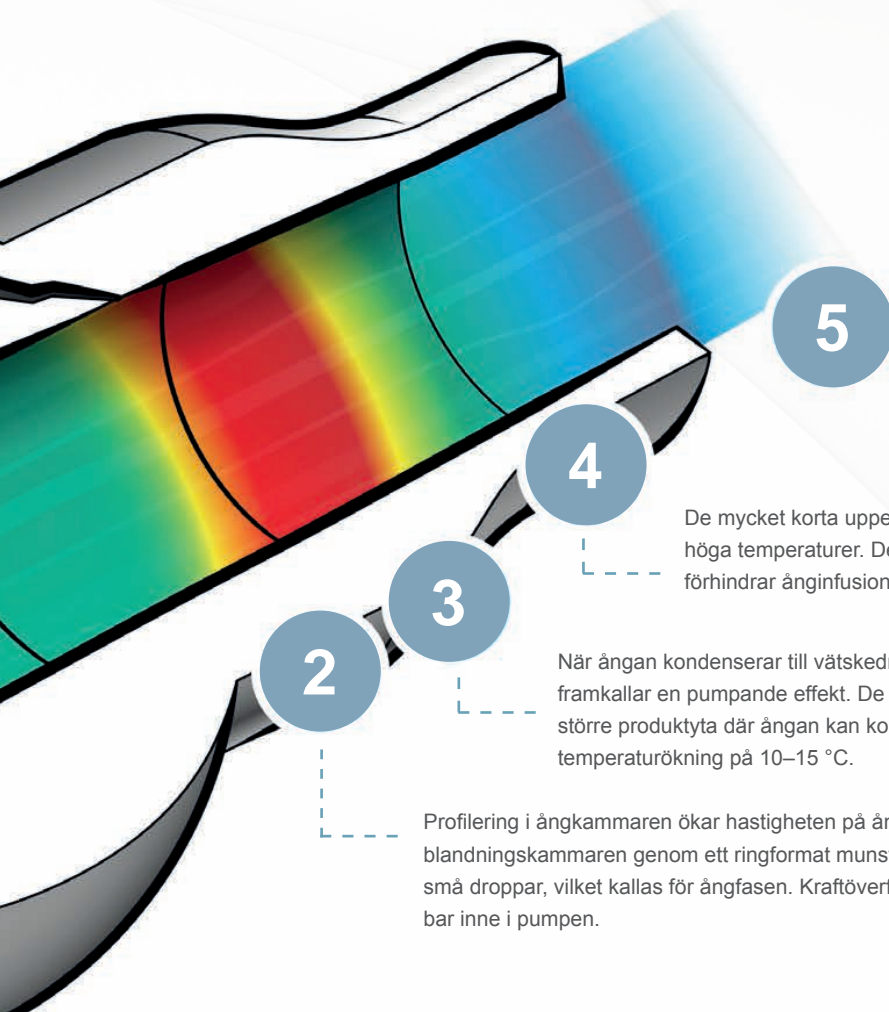
1

Ånga i upp till 750kg/h

1

Vaction-pumpen är placerad i tillagningskärlet, som är fyllt med produkt, och renånga eller ånga av minimum livsmedelskvalitet tillförs via ångspridaren. Den har inga rörliga delar i produktflödet, och använder ånga på ett unikt sätt för att samtidigt värma, pumpa och blanda produkten. Genom att det reglerade ångtrycket ändras, ändras bearbetningsförhållandena i Vaction-pumpen, för att åstadkomma erforderliga produkttegenskaper.





5 En Vaction-pump utan begränsning kan pumpa 55.000 kg/h vid en vattentemperatur på 20 °C, och de turbulenta blandningsförhållandena i området med lågt ångtryck förbättrar överföringen av smaker. Vaction-pumpen har en fri passage på 47 mm, vilket gör det möjligt för partiklar att fritt passera igenom.

4 De mycket korta uppehållstiderna och undertrycket förhindrar exponering för alltför höga temperaturer. Det finns inga varma kontaktytor/varma punkter, och därför förhindrar ånginfusionprocessen att påbränning kontaminerar produkterna.

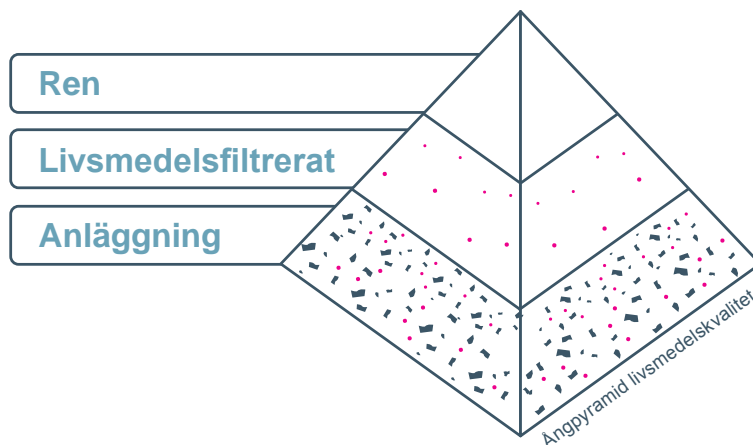
3 När ångan kondenserar till vätskedroppar stiger trycket. Denna kondenseringstryckvåg framkallar en pumpande effekt. De små dropparna under ångfasen med lågt tryck ger betydligt större produktyta där ångan kan kondensera, vilket typiskt leder till nästintill omedelbar temperaturökning på 10–15 °C.

2 Profilerung i ångkammaren ökar hastigheten på ångan upp till 1000 m/s. Ångan passerar in i blandningskammaren genom ett ringformat munstycke, vilket ger en kontrollerad störning av flödet och skapar små droppar, vilket kallas för ångfasen. Kraftöverföringen från ånga till produkt skapar ett undertryck på -0,7 bar inne i pumpen.

Vilken ångkvalitet är lämplig för din process?

För varje process där ånga kommer i direktkontakt med din produkt, rekommenderar vi användning av renånga. Renånga genereras på ett sätt som eliminerar risker för förorening av din produkt, vilket minskar risken för din verksamhet och ger dig enhetliga resultat som dina kunder och konsumenter kommer att njuta av.

Om du redan använder ånga för direkt värmebehandling, är det enkelt att övergå till renånga. Tveka inte att fråga oss om användning av renånga på din anläggning.



Spirax Sarcos ånggenerator för renånga är specifikt konstruerad för att uppfylla behoven hos livsmedels- och dryckestillverkare för fullständig överensstämmelse med alla bestämmelser om material avsedda att komma i kontakt med livsmedel.

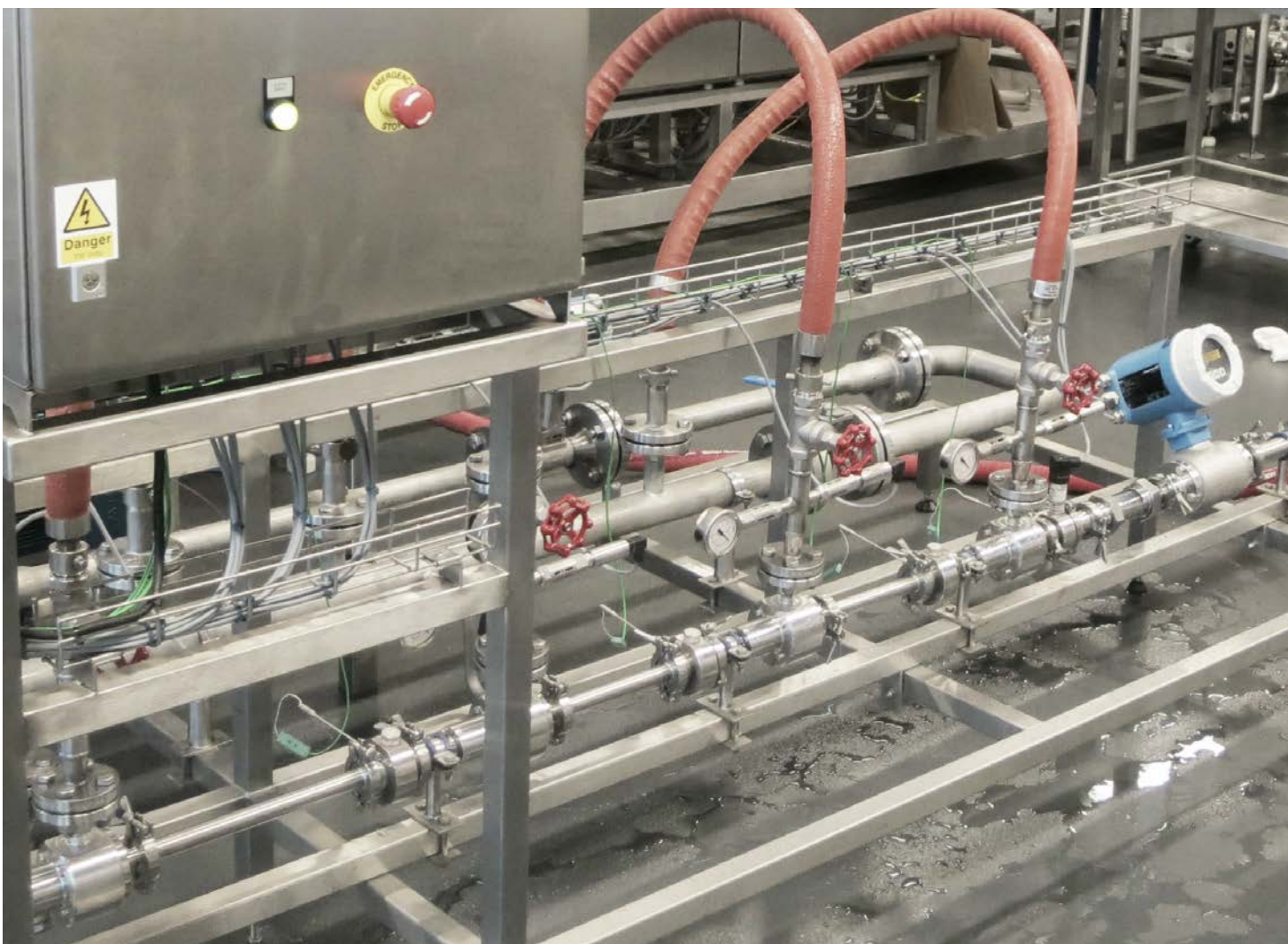
Vill du veta mer?

Vi på Spirax Sarco är experter på lösningar för ångsystem och vår partner är världsledande leverantör av ånginfusionsteknik. Tillsammans hjälper vi dig att hitta en optimal processlösning för just ditt system och din produkt.

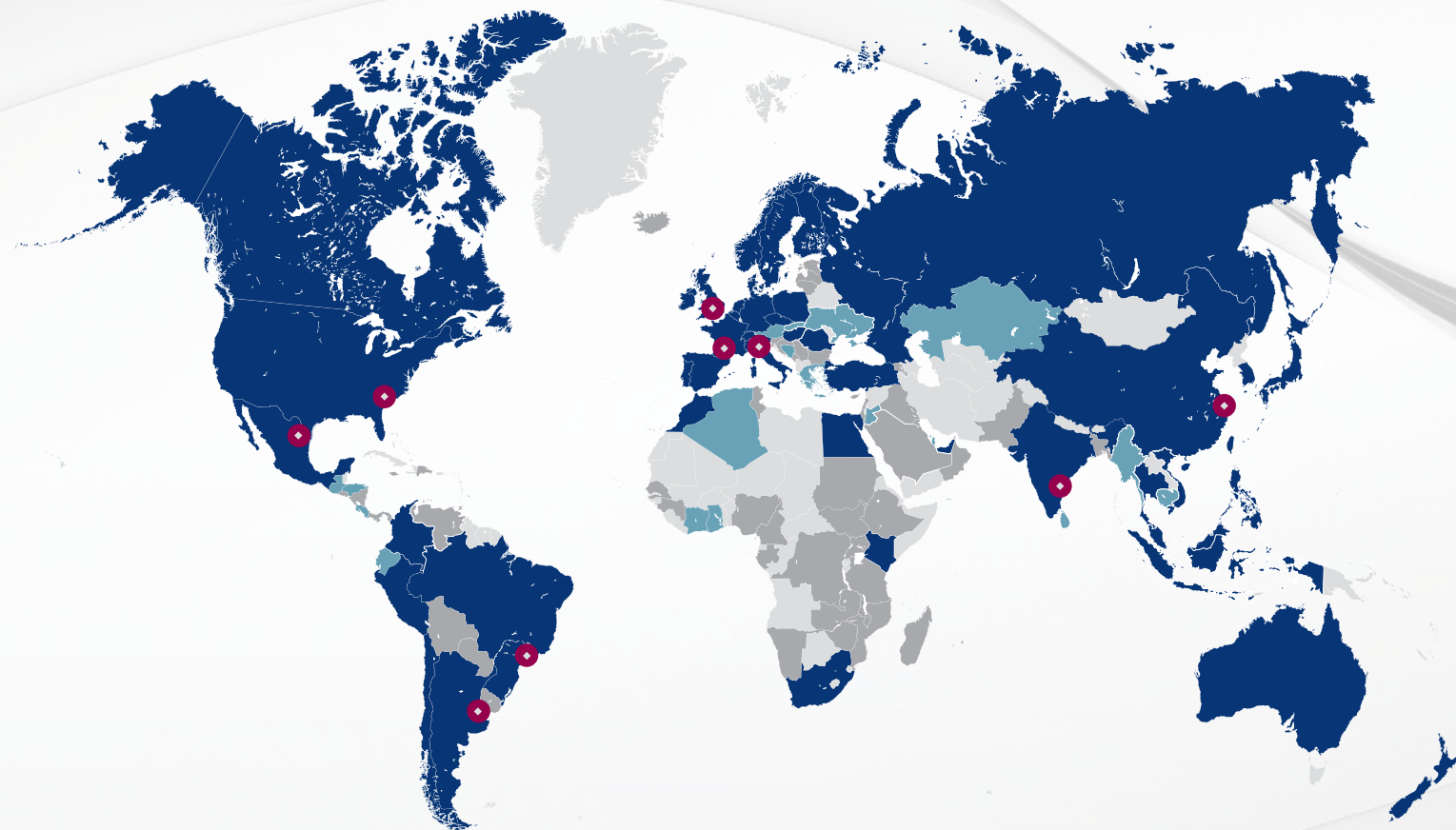
Vårt globala nätverk av ångexperter, tillsammans med utvecklingskockar och experter inom livsmedelsteknik, kan hjälpa till att införa ånginfusionsteknikens fördelar i din process.

Om du redan använder direkt ångsprutning, med ånga av livsmedelskvalitet eller ren ånga, är det superenkelt att övergå till ånginfusion. Kontakta vårt team för att prata om hur du kan integrera vår teknik i din process.

Vi rekommenderar praktisk provning som det bästa sättet att förstå och kvantifiera fördelarna med ånginfusion i din process. Kontakta oss för support vid provning på plats på din anläggning, eller för provning vid vår partners dedikerade provningscenter i Storbritannien.



Ledningsmonterad Vaction-pump för ånginfusion.



**Rörelsedrivande
bolag**

Tillverkningsenheter

Säljkontor

Distributörer

**spirax
sarco**

Spirax Sarco AB
Evenemangsgatan 40
169 56 Solna
T +46 (0)8 556 32230
E info@se.spiraxsarco.com

in

SB-GMD-09 SE Issue 1