Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

#1 Februar 2023 - 37. årgang

PLUS PROCES

Fødevareproduktion – teknologi og mennesker



Skånsom håndtering af kirsebær

Sæt strøm til fødevareindustrien

UV-teknologi sidestilles med pasteurisering

Bryggeri genbruger procesvandet



SILHORKO
A GRUNDFOS COMPANY

Spar vand og energi med ny vandteknologi
Læs hvordan, og se flere eksempler på www.silhorko.dk/sparvand

KLAR TIL **BÆREDYGTIG OMSTILLING?**

HM Linerfree®

Fjerner al spild og affald i din labelling proces

- ✓ **Ingen bagpapir - ingen affald**
- ✓ **Reducerer CO^2 udledning**
- ✓ **Fordobling af driftstid**
- ✓ **Fremmer FNs verdensmål**
- ✓ **OEE data via smart controller**





HM® SYSTEMS

Melskov Allé 6, 6100 Haderslev
T: +45 7454 0933 – www.hm-systems.dk

VERDENSMÅL
for bæredygtig udvikling

Læs mere på
hm-systems.dk

Multikodelæser med OCR:

O2I5-serien kombinerer læsning og fleksibel intern logik i en alsidig pakke



- **Ny feature: Optisk karaktergenkendelse (OCR) f.eks. til kontrol af MHT-dato eller batchnumre**
- **Hurtig og nem opsætning med brugervenlig software**
- **Output kan konfigureres til eksisterende PLC-program**
- **Indbygget rød eller infrarød belysning**
- **Læser både 1D- og 2D-koder**
- **Mulighed for udlæsning af kodeposition for kontrol af print**

Go ifmonline
ifm.com

5 ÅR Garanti på ifm produkter

ifm – close to you!



12 **Sæt strøm til fødevareindustrien**
Gennem projektet "Elektrificering af Fødevareindustrien" har 20 virksomheder omstillet produktionen fra sort til grøn.



16 **Bryggeri genbruger procesvandet**
Carlsberg har sammen med Grundfos udviklet et rensningsanlæg, der genvinder og genbruger 90 procent af procesvandet på bryggeriet i Fredericia.



26 **Håndtering af skrøbelige kirsebær**
En skræddersyet veje-/pakkeløsning fra Newtec sikrer den nødvendige skånsomme håndtering af de skrøbelige kirsebær hos frugtavler Danfrugt Skælskør.

Indhold

6 **Aktuelt**

12 **Sæt strøm til fødevareindustrien**

14 **Energibesparende UV-teknologi er lige så effektiv som pasteurisering**

16 **Bryggeri genbruger 90 procent af procesvandet**

22 **Bæredygtigt opdræt af gourmetfisk under tag**

24 **Fødevarevirksomheder reducerer vandforbruget med 20 procent**

26 **Automatisk pakning af skrøbelige kirsebær**

28 **Fibre fra sukkerroer er nøgleingrediens i ny papiremballage**

30 **Emballagetrend blandt kødforarbejdende virksomheder**



Forside:
Foto: www.freepik.com.

PLUS PROCES
Fødevareproduktion – teknologi og mennesker

TechMedia
Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28
info@techmedia.dk
www.techmedia.dk

Ledelse:
Adm. direktør Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde

Udkommer:
8 gange årligt

Læs bladet online:
www.plusproces.dk

Redaktion:
Helle Friemann Nielsen, (ansvarsh.)
hfn@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 37

Bladsekretær:
Heidi Thode
ht@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 62

Annoncer:
Jesper Bækmark
jb@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 77

Annonceproduktion:
Marianne Dieckmann
md@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 82

Abonnement:
Bestilling og ændringer/opsigelse skal sendes til:
abonnement@techmedia.dk

Layout:
Helle Hansen

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
PE Offset A/S

Oplag:
5.010 stk.

Onlinelæsere pr. udgave:
664 stk.

Scan og hent Plus Proces' medieinformation 2023 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

Citater fra artikler i Plus Proces skal ske med tydelig kildeangivelse. Enhver form for gengivelse af artikler, herunder illustrationer, forudsætter udgiverens skriftlige tilladelse.

NORDISK MILJØMÆRKNING 5041 0309 TRYKSAG

Redaktionen kan ikke påtage sig ansvaret for materiale, der indsendes uopfordret.

ISSN: 2245-6619 (tryk) ISSN: 0902-5057 (online)

We make ideas flow.





/ Kontinuerlig proceskontrol / **Optimale styrekredse på rekordtid**

En fermentering af høj kvalitet kræver en perfekt koordination af styrekredse, som hurtigt skal kunne implementeres i drift. Her kan tilpassede ventil- og sensorløsninger hjælpe dig med at styre alle parametre til en løbende forsyning af næringsstoffer. Kontakt os og få vejledning i, hvilke teknologier du kan bruge for at optimere dine bioreaktorer og reducere produktionstiden.

www.burkert.dk

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

Vores fødevarer skal både være sikre og bæredygtige

Fødevarer og relaterede produkter skal være både bæredygtige og sikre for os at spise og bruge. Men nogle gange kan konflikter opstå mellem de to hensyn. Forskere på DTU foreslår en ny fremgangsmåde, hvor de to områder tænkes sammen.

Når man åbner en flaske med vand, er den måske lavet af genbrugsplast. Det er godt, når vi taler om bæredygtighed. Samtidig kan der i genbrugsplast være en risiko for ophobning af giftstoffer, som eksempelvis bisphenoler og andre tilsætningsstoffer; mindre godt, når vi ønsker os fødevarer, der er sikre at spise. Det er et eksempel på en konflikt mellem en ambition om at genbruge plastmaterialer for at undgå unødig produktion og spild af store plaststrømme og en sundhedsrisiko for mennesker ved at blive udsat for giftige stoffer i genanvendt plast.



Foto: Freepik.com

Traditionelt er bæredygtighed og sikkerhed vurderet hver for sig, men forskere fra DTU Fødevareinstituttet og Institut for Miljø- og Ressourceteknologi foreslår en ny fremgangsmåde, hvor man kan kombinere bæredygtigheds- og risikovurdering. Metoden vil være nyttig for eksempelvis producenter, myndigheder og andre, der gerne vil tage hensyn til både fødevaresikkerhed og bæredygtighed.

-Forhåbentligt vil det i nær fremtid blive reglen at kombinere risikovurderinger og bæredygtighedsvurderinger, så man undgår at flytte problemer fra ét domæne til et andet eller skyde dem ud i fremtiden, siger professor Tine Hald fra DTU Fødevareinstituttet.

Konstant afvejning

Klimaforandringer og befolkningstilvækst rejser behov for nye løsninger, hvor ressourcer udnyttes bedre og der er mindre spild.

-Men der bør altid indgå en afvejning mellem hensyn til bæredygtighed, fødevarevareforsyning og fødevaresikkerhed, fremhæver Tine Hald.

I eksemplet med plastflaskerne vil en risikovurdering se på oprindelsen af de giftige materialer: hvad de skadelige virkninger er, hvor stor risikoen er, og hvordan risikoen kan begrænses.

En bæredygtighedsvurdering vil se på miljøfordelene ved genbrug af plast nu og i fremtiden. Ved at samle vurderingerne kan man til sidst lave en samlet vurdering af sundhedsgevinster og sundhedsbesparelser og sammenligne med miljø og ressourcetab.

-Det er ikke nogen nem øvelse at kombinere risiko- og bæredygtighedsvurdering, men vi er nødt til det, fordi vi står midt i en klimakrise, der ikke kun påvirker vores fødevaresikkerhed, men også vores fødevareforsyning, afslutter Tine Hald.

Vindmøllepark sikrer grøn strøm til mejerier

For et år siden fremlagde Arla en ambitiøs målsætning om at bruge 100 procent grøn strøm i Danmark til mejerier og produktion inden udgangen af 2025. Og nu kan andelsselskabet offentliggøre en 10-årig strømsalgsaftale med Eurowind Energy, der sikrer, at Arla når målsætningen.

Med denne strømsalgsaftale, der træder i kraft senest 1. januar 2025, forpligter Arla sig nemlig til at aftage strømmen fra en støttefri vindmøllepark ved Nørre Økse Sø nær Brovst i Jammerbugt Kommune, som skal bestå af 11 nyopførte vindmøller.

Der eksisterer allerede en vindmøllepark på grunden, men den skal erstattes af nye og tidssvarende møller, der forventes at blive sat i drift i november 2024. De 11 nye vindmøller vil kunne levere 137 GW/h strøm om året, svarende til 34.000 danske husstandes årlige elforbrug.

-Det her er en milepæl for Arla. Vi arbejder hver dag benhårdt for at nå vores bæredygtighedsmål - både i produktionen og ude blandt vores ejere. Og jeg er stolt over, at der allerede nu er klarhed om vejen til at levere på denne del af ambitionen, siger Hanne Søndergaard, bæredygtighedsdirektør i Arla Foods.

I løbet af de 10 år, som aftalen varer, vil den grønne energi fra vindmøllerne give en årlig besparelse på 58.000 tons CO_2, som svarer til 17 procent af Arlas danske CO_2-aftryk for scope 1+2.

Produktion kører på vind, sol og biogas

Den nye aftale omkring vindmølleparken Nørre Økse Sø er blot et af mange initiativer, der sikrer, at energiforbruget på Arlas mejerier og produktion dækkes af grøn strøm. Udover de 137 GW/h strøm, som vindmølleparken forventes at levere til elnettet, sikrer andelsselskabet desuden, at der leveres vedvarende energi fra solceller, biogasmotorer samt køb af grøn strøm produceret fra en række Arla-gårde i Danmark.

-I Arla er vi stærkt opsatte på at reducere vores klimaaftryk. I hele vores produktion har vi derfor fordoblet vores målsætning og har nu som mål at reducere vores CO_2-udslip med 63 procent inden 2030. At vi nu har nået vores mål om at være dækket af 100 procent grøn strøm til mejerier og produktion i Danmark, er et godt skridt på vejen, siger Hanne Søndergaard videre.

Samlet set har Arla allerede nu reduceret udledning fra produktionen med 25 procent siden 2015.



Det glæder Jens Rasmussen, som er administrerende direktør i Eurowind Energy, at aftalen kan bidrage til Arlas klimaambitioner.

-Vi er stolte over, at Arla har valgt at indgå aftalen med os. Arla er med sin ambitiøse klimastrategi på mange måder en rollemodel og vi er glade for at kunne levere grøn strøm, således at Arla kan forfølge sine mål og bidrage til den grønne omstilling. Aftalen gør også, at vi kan opføre endnu et støttefrit grønt energianlæg. I fremtiden kommer vi til at indgå flere af denne type aftaler for at accelerere den grønne omstilling yderligere, siger Jens Rasmussen.



Der findes allerede løsninger

– som kan gøre din samlede produktion mere bæredygtig

Lad os transformere føde- og drikkevareindustrien sammen

Med hjælp fra Grundfos kan du allerede begynde at genanvende vand, reducere energiforbruget, optimere processer og maksimere effektiviteten i dit anlæg. Som din pålidelige partner tilbyder vi intelligente og bæredygtige løsninger – fra komplette anlæg til individuelle pumper og styringsenheder – der kan integreres i din nuværende drift.

Læs mere på
grundfos.dk/food-beverage

GRUNDFOS

Possibility in every drop

Steam Infusion giver lavere energiforbrug og bedre produktion

Spirax Sarco leverer hurtigere opvarmning, mindre energiforbrug og lettere rengøring med ny dampteknologi.

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

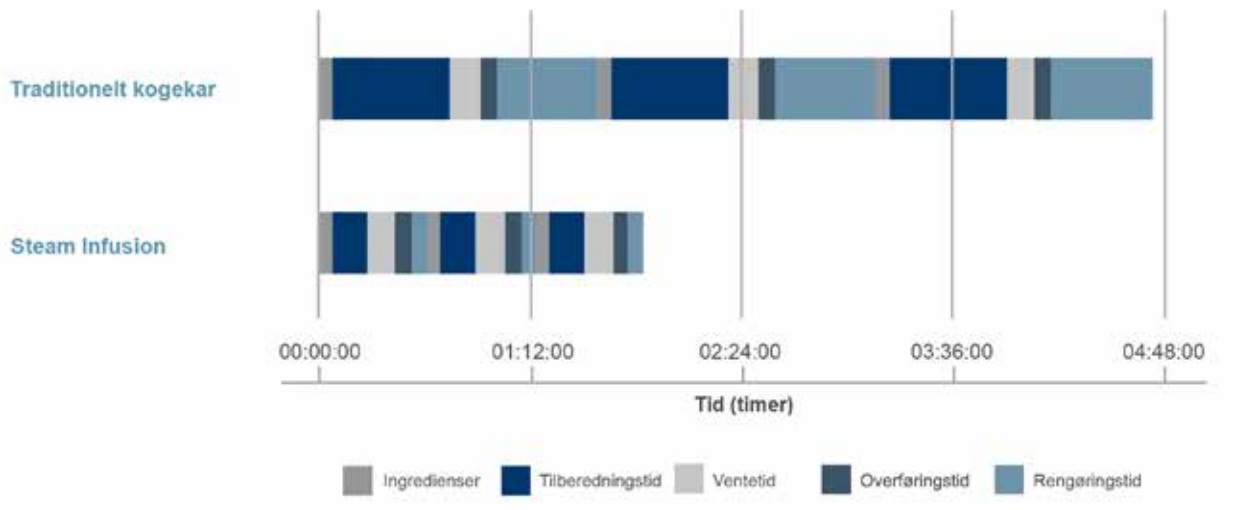
Teknikken reducerer behovet for rengøring på stedet og minimerer nedetid, da påbrænding undgås. Steam Infusion er ideel til fremstilling af produkter af mere tyk væske eller som er sværere at opvarme, hvor højere damptryk kan bruges til kortere produktionstider uden at det går ud over kvaliteten.

Ved at bruge Steam Infusion kan produktiviteten forbedres ved at der kan produceres mere på det samme areal i dit eksisterende anlæg uden en større investering.

Steam Infusion kan opvarme 1.000 kg produkt fra 15 °C til 90 °C på 5 min. uden påbrænding og kan i øvrigt eftermonteres i nye eller eksisterende kogekar eller monteres direkte som inline i produktionslinjen.



Udvikl dine fødevareprodukter i samarbejde med Spirax Sarco og OAL Group.
Med Steam Infusion opnår du både bedre produktkvalitet og lavere energiforbrug.



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

Fordele ved Steam Infusion

- Infusion Steam Infusion kan varme og blande ingredienser samtidigt for at skabe et perfekt slutprodukt. Fjerner 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 påbrænding.
- Rengøringstiden reduceres med gennemsnitlig 40 %. Kør op til 10 på hinanden følgende produktioner uden behov for et komplet CIP. Fordobler produktionskapaciteten.
- Tilbered 1.000 kg produkt på mindre end 10 minutter. Steam Infusion giver tre gange hurtigere opvarmning sammenlignet med traditionelle forarbejdningsteknikker.
- Ideel til fremstilling af produkter af mere tyk væske eller som er sværere at op varme, hvor højere damptryk kan bruges til kortere produktionstider uden at det går ud over kvaliteten.
- Opgradér i stedet for at udskifte. En omkostningseffektiv måde at forlænge levetiden på en dobbelt kappe gryde, der er i slutningen af dens levetid.
- En ny formular til sundere produktsammensætning: Forsøg med fedtrige mælkesaucer fremstillet ved hjælp af Steam Infusion har resulteret i en 20 % reduktion i fedt sammenlignet med traditionelle tilberedningsmetoder. Indholdet af salt og sukker kan reduceres, da der opfanges mere smag fra ingredienserne i produktet.
- Op til 50 % reduktion i mængden af krydderier sammenlignet med fødevare fremstilling i en dobbelt-kappegryde. Bevarer partikelintegriteten.
- Ved Steam Infusion anvendes fri passage, som gør det muligt at behandle partikler op til 20 mm. Derved undgås en ubehagelig tekstur, som kan opstå under langsomme tilberedningstider og omrøring.

spirax sarco

Flydende reje-trawler-fabrik med dansk teknologi

Fornyelsen af Royal Greenlands fiskeflåde har været en løbende proces i de seneste år, og nu er aftalen om den femte nybyggede trawler en realitet. Præcis som de første fire, bliver den nye hightech trawler, Akamalik, udstyret med en komplet fabrik fra danske Carsoe.

Komplet procesanlæg

Fabriksdækket indeholder et komplet procesanlæg til rejer med høj grad af automatisering. Dette omfatter blandt andet robothåndtering og automatisk nedfrysning af den forarbejdede fangst.
Som på rejetrawleren, Nataarnaq, som blev leveret i 2021 og som har sat adskillige fangstrekorder, bliver Carsoefabrikken på den nyeste Royal Greenlands båd også designet til en høj kapacitet. Som noget nyt får fabrikken et innovativt palleteringssystem med tre integrerede palleteringsrobotter.
På fabriksdækket er det afgørende at udnytte pladsen optimalt samtidig med at sikre en driftssikker fabrik. Med


Foto: Carsoe.com.

tre palleterings- og sorteringsrobotter kan håndtering tilpasses produkttype og -flow, hvilket sikrer en effektiv proces.
De tre robotter overlapper hinandens rækkevidde, hvilket betyder, at produktionen kan køre uden stop, hvis en af robotterne skulle være ude af drift. Samtidig er det også muligt at omgå en eller flere robotter og sende fangsten direkte til lastrummet, hvis der ikke er behov for yderligere sortering.
Palletering og transport til lasten sker i et kontinuerligt flow på mindst mulig plads, med en elevator integreret direkte i palleteringsmaskinen.
Denne håndteringsløsning skaber en meget fleksibel fabriksløsning.

En driftssikker og gennemtestet rejefabrik

Hvor håndtering og palleteringsdelen på denne fabrik har nye features, er den øvrige rejefabrik baseret på Carsoes utallige procesløsninger til rejer. Den nye fabrik er næsten identisk med fabrikken på Nataarnaq og inkluderer automatisk bifangstseparator, sortermaskiner og kogelinje samt fire IQF-tunnelfrysere, hver med en kapacitet på 25 tons per dag.
Fabrikken er også designet med en separat linje til Japan-rejer med et automatiseret flow, herunder en automatisk horisontal pladefryser og masterpacklinje.
Skibet skal leveres i første kvartal af 2025 og skal fiske i farvandet omkring Grønland.

Modtager af talentpris gør mikroalger mere spiselige

Fødevarekemiker Mahesha Manjunatha Poojary fra Institut for Fødevarevidenskab på Københavns Universitet (KU Food) er den ene af dette års to modtagere af Nils Foss Talent-pris - og hvis man spørger ham, hvad vi skal spise meget mere af fremover, er han ikke i tvivl: Mikroalger.
Mahesha Poojary bruger avancerede fødevareanalytiske metoder som kromatografi og massespektrometri til at undersøge mikroalgers egenskaber helt ned på atom-niveau for at finde ud af, hvordan de kan blive fremtidens super-fødevare - en vigtig opgave, som nu


Foto: Lene Hundborg Koss

Mahesha Manjunatha Poojary tilbringer minimum et par timer i laboratoriet hver dag.

har været med til at skaffe ham Nils Foss Talentpris 2022.
-Min forskning går grundlæggende ud på at skaffe metoder til dyrkning, ekstraktion og forarbejdning af mikroalger, der kan udnytte det kæmpestore fødevarepotentiale, mikroalger har. Den handler også om at udnytte spildstrømme fra fødevareproduktionen, så man skaber værdi i fødevarekæden flere steder samtidigt, siger Mahesha Poojary.
Han står blandt andet i spidsen for forskningsprojektet "Two-in-One: Valorising dairy wastewater to produce food ingredients using microalgae", der støttes af Danmarks Frie Forskningsfond.
Projektet går ud på at bruge sidestrømme fra mejeriproduktionen som næring for dyrkning af mikroager. Det vil sige restvand fra produktionen, der blandt andet indeholder proteiner, mineraler og kulhydrater.
Fødevarekemikerens forskning fokuserer også på at udnytte næringsværdien af mikroalgerne så godt som overhovedet muligt samt sørge for, at kvaliteten af indholdsstofferne er i top som fødevarer til mennesker.
-Vi forsker for eksempel i at forarbejde mikroalgerne på en måde, så proteinerne undgår oxidation, som forringer kvaliteten og gør proteinerne uegnede som humanernæring, fortæller han.
-Jeg er beæret over at modtage Nils Foss Talentprisen 2022, og betragter den som en anerkendelse af min indsats på mit forskningsfelt, som er fødevarekemi og fødevareanalytisk kemi, siger han afslutningsvis.

Fordele ved mikroalger

- Indeholder en række sunde stoffer, der er brug for i fødevarer, herunder proteiner, polyumættede fedtsyrer (PUFA) og karotenoider.
- Kan bidrage med umami-smag til plantebaserede produkter - dvs. god smag i retning af kød.
- Man kan udvinde naturlige farvestoffer, for eksempel grøn, orange og blå, fra mikroalger, som kan tilsættes andre fødevarer/ingredienser.
- Stofferne er samtidig antioxidanter, som også er vigtige i en sund kost.
- Behøver ikke landbrugsjord, men kan vokse i tanke, hvorved jorden kan udnyttes til andre afgrøder eller omlægges til arealer med høj biodiversitet.
- Kan vokse ved hjælp af spildstrømme fra andre fødevareproduktioner og kan nøjes med næringsstoffer i små mængder.

Partnerskab med fokus på vandforbruget

Effektiv og grundig rengøring er en hjørnesten for at sikre førsteklasses fødevaresikkerhed.
En ny femårig aftale mellem Danish Crown og ISS skruer op for gennemskueligheden og digitaliseringen i aftalen til fordel for begge selskaber.
Et vigtigt element i partnerskabet er, at virksomhederne sammen skal se på, hvordan man kan reducere vandforbruget, når der gøres rent på Danish Crowns fabrikker i Danmark. Det skal blandt andet ske ved at bruge andre vanddyser, der udleder langt færre kubikmeter vand i udførelsen af rengøringen. Samtidig optimeres måden at rengøre produktionsmaskinerne på, så der også bruges mindre vand uden at gå på kompromis med fødevaresikkerheden.
Der vil også blive testet, om vand kan opsamles og genbruges lokalt. Endelig vil der også være fokus på at bruge mindre kemi ved at bruge såkaldt ECA-vand, der består af magnetisme og salt.
Rengøring står for omkring 25 procent af Danish Crowns vandforbrug. På koncernniveau er det målet at reducere vandforbruget på koncernniveau med 40 procent inden 2030.
-Det er ikke nogen simpel opgave at reducere vandforbruget, for det skal ske uden på nogen måde at gamble med fødevaresikkerheden. Derfor kommer det til at ske løbende, og i takt med at nye teknologier kan tages i brug. Et lavere forbrug af varmt vand vil også have en positiv effekt på vores energiforbrug. Det er et lille, men vigtigt skridt på vejen mod at nå vores bæredygtighedsmål. Det er en kompliceret opgave, men i ISS har vi en stor medspiller, som er den helt rigtige partner for os, siger Lars Feldskou, koncernindkøbsdirektør i Danish Crown.

Digitalisering og data

I de kommende år vil ISS og Danish Crown også arbejde tættere sammen om transparens i forretningen, digitalisering og udvikling gennem brug af data.
-Vi kommer blandt andet til at lave tidsstudier sammen, så vi ved, hvor lang tid en opgave tager, og hvad den indeholder, og hvad den koster, siger han videre.
-Vi ser store perspektiver i forlængelsen af kontrakten, hvor vi sammen med Danish Crown vil samarbejde tættere om digitalisering og bæredygtighed i serviceleverancerne. Samtidig er vores fornemmeste opgave at sikre, at Danish



Foto: Danish Crown/Robert Attermann.

Crown kan opretholde deres fødevareproduktion uden at gå på kompromis med fødevaresikkerheden, siger Christian Lindskov Alsø, administrerende direktør i den danske del af ISS.
Lars Feldskou peger også på, at ISS har en række digitale løsninger, som kan gøre partnerskabet mere smidigt.
-Vi får nogle fælles platforme og portaler, vi arbejder i. Det kan også være apps, som vi kommer til at udvikle sammen. Partnerskabet handler meget om, at vi nu sidder på samme side af bordet. Vi deler værdier, holdninger og tanker, og det kan vi begge profitere af ved i samarbejde at udvikle nye løsninger, siger Lars Feldskou.



Få alt fra en kilde

Hvad er effektivt ved det? Ud over et stort udvalg af sensorer indenfor alle sensorteknologier og i mange størrelser, får du kort responstid, høj sampling rate og digital kommunikation via IO-Link hvilket giver størst mulig fleksibilitet samt den bedste processtabilitet.

Se mere:
www.baumer.com/packaging



Baumer
Passion for Sensors

Sæt strøm til fødevareindustrien

De seneste tre år har 20 danske virksomheder i projektet "Elektrificering af Fødevareindustrien" fået hjælp til at omstille deres produktion fra sort til grøn. Erfaringerne herfra viser, at det både teknologisk og økonomisk er inden for rækkevidde at erstatte fossile brændsler med grøn strøm - og dermed skære én million tons af Danmarks årlige CO_2-udledning



-Forbruget af sort energi i industrien er en forhindring, som skal ryddes af vejen hurtigt, hvis vi i Danmark skal fastholde den direkte kurs mod klimamålene og en grønnere fremtid. Alene fødevarebranchen står samlet set for en tredjedel af industriens totale energiforbrug, og heraf bliver næsten 70 procent produceret af naturgas, olie eller kul. Der ligger således en enorm klimagevinst, som vi ikke må gå glip af, siger Thomas Hofman-Bang, administrerende direktør i Industriens Fond, som har finansieret og søsat projektet "Elektrificering af Fødevareindustrien".

Udover Industriens Fond står også Viegand Maagøe A/S, Dansk Industri, Landbrug & Fødevarer, DTU Mekanik og Green Power Denmark bag elektrificeringsprojektet.

Projektet blev afrundet med en konference i slutningen af januar.

Og elektrificering er ikke blevet mindre aktuelt, siden vi startede op i 2020; tværtimod, fastslår Thomas Hofman-Bang:

-Ruslands krig i Ukraine og den aktuelle energi- og inflationskrise har sat endnu en tyk streg under vigtigheden af at gøre sig hurtigt fri af fossil energi og ikke mindst russisk gas, siger han.

En god businesscase

På konferencen præsenterede organisationerne bag projektet og et udsnit af de deltagende virksomheder - Arla Foods, CP Kelco og Royal Unibrew - de vigtigste resultater og erfaringer, som er opsamlet undervejs. Det er fælles for de i alt 20 deltagervirksomheder, at de har grønne ambitioner og hurtigst muligt vil væk fra sort energi og over på grøn strøm. Det store spørgsmål har indtil nu været hvordan. Det giver projektet et klart svar på.

-Vi har dokumenteret, at langt størstedelen af den sorte energi i industrien kan erstattes med eldrevet teknologi såsom varmepumper. Ovenikøbet typisk med en fornuftig tilbagebetalingstid på investeringen, så man får en god businesscase ud af det. Stigende energipriser, nye offentlige tilskudsmuligheder og den kommende CO_2-afgift på industrien har på det seneste kun gjort businesscasen yderligere attraktiv, siger Søren Eriksen, administrerende direktør i rådgivningsvirksomheden Viegand Maagøe A/S, der har forestået den strategiske og tekniske rådgivning af deltagervirksomhederne.

Vejen mod en grøn førerposition

Leif Nielsen, der er branchedirektør i DI Fødevarer, pointerer, at det desuden er en vigtig erfaring fra projektet, at de elektrificerede virksomheder, udover at minimere deres CO_2-udledning som følge af skiftet til grøn strøm, samtidig skærer ned på energiforbruget.

-Resultatet er, at de sparer yderligere CO_2 og billiggør produktionen. Det giver mere bæredygtige produkter, som matcher en stigende efterspørgsel fra forbrugerne, og understøtter en udvikling mod en stærk, grøn førerposition, siger han og opfordrer alle produktionsvirksomheder, som i dag kører på fossil energi, til at afklare mulighederne og som et indledende skridt for eksempel udarbejde en strategi for elektrificering.

Ryd de sidste forhindringer af vejen

Ifølge Flemming Nør-Pedersen, direktør og medlem af direktionen i Landbrug & Fødevarer, blotlægger projektet dog også udfordringer, som kan forsinke elektrificeringens udbredelseshastighed.

-Nogle industrivirksomheder har komplekse produktionsforhold, som gør businesscasen mindre attraktiv end for flertallet. Og for andre indebærer elektrificering større investeringer, end de kan mobilisere. Der er derfor fortsat brug for støtteordninger såsom Erhvervspuljen, der er dedikeret til omstilling fra gas til el, så vi kan få så mange som muligt med over på grøn strøm, siger han og peger desuden på, at omfattende elektrificering vil kræve udbygning af elnettet for at imødekomme behovet, og at høj leveringskvalitet og lave omkostninger skal gå hånd i hånd.

Og så skal der skrues op for investeringerne i forskning og udvikling.

-Det er afgørende for, at nye elbaserede teknologier og løsninger til energilagring kan modnes hurtigere og implementeres sikkert. Det vil desuden gavne dansk eksport af teknologi og rådgivning om elektrificering, siger Flemming Nør-Pedersen og opfordrer til, at de sidste forhindringer ryddes af vejen hurtigt, så der kan komme turbo på industriens rejse mod en grønnere fremtid.

Fleksibilitet er nøgleordet hos LP Kolding



LP Kolding har over 50 års erfaring i projektering og konstruktion af rustfrie ståltanke og procesanlæg. Ved projektering af nye såvel som opgradering af eksisterende anlæg har LP Kolding fokus på det hygiejniske design i henhold til EHEDG standarden når processerne skal optimeres. Det seneste år har virksomheden b.la. leveret fermenteringstanke og tappetanke til fremstilling af skyr til Arla Foods samt flødetanke til Tine mejerierne i Norge. Vores styrke er dialogen med kunden og evnen til at omsætte særlige ønsker til funktionelle løsninger i en rentabel økonomisk ramme.

LP Kolding

- Specialister inden for design, planlægning, konstruktion, dokumentation og installation af tanke og procesudstyr i rustfrit stål.
- Opererer indenfor fødevareindustrien, pharmasektoren, vandforsyningsbranchen m.m.
- 26 veluddannede medarbejdere, der har de nødvendige færdigheder lige fra ingeniør kompetencer og procesteknologi til fremstilling og teknisk håndtering af stål.
- 60 pct. af omsætningen er i Danmark. Sverige, Norge og Tyskland er i vækst.



- Design og produktion af tanke i rustfrit stål
- Mere end 50 års erfaring
- Rådgivning fra idé til færdigt produkt

LP Kolding · Egtvedvej 2, 6000 Kolding · www.lp-kolding.dk · Email: lp@lp-kolding.dk · Tel: +45 7552 4177

Energibesparende UV-teknologi er lige så effektiv som pasteurisering

Resultatet af en undersøgelse foretaget af Teknologisk Institut viser, at Lyras A/S' energibesparende UV-teknologi er lige så effektiv som traditionel pasteurisering - både hvad angår kvalitet og fødevaresikkerhed. Med de nye resultater er vejen åbnet for store energi- og CO_2-besparelser på mejerier verden over



Lyras A/S har udviklet en teknologi, der inaktiverer mikroorganismer i drikkevarer og andre uigennemsigtige væsker ved hjælp af UV-lys.
Teknikken, der går under navnet raslysering, er langt mindre energikrævende end traditionel pasteurisering, der kræver, at produktet varmes op og køles ned igen. Raslysering benytter en UV-lyskilde, kombineret med et lysfilter, der koncentrerer en bestemt type UV-lys. Væsken ledes forbi lyskilden i en kontrolleret bevægelse, så alt belyses. Hermed inaktiveres bakterier effektivt.
Samtidig bevares smag, tekstur, vitaminer og proteiner.
Teknikken kan også bruges på juice, iste, øl og mange andre flydende fødevarer og væsker.
Teknologisk Institut har nu undersøgt raslyseringseffekten på valleproteiner med hensyn til protein oxidation og aggregering. Det er sket for at afklare, om produktkvaliteten ved brug af raslysering er på højde med eller bedre end ved traditionel pasteurisering.
På baggrund af analyserne vurderes det, at der ikke er statistisk signifikante forskelle i resultatet af de to metoder.

Struktur og smag bibeholdes

Undersøgelserne viser, at proteinstrukturen i vallen bevares på samme niveau ved raslysering som ved traditionel pasteurisering.
Når analyserne ikke kun lægger vægt på tilfredsstillende eliminering af bakterier og andre mikroorganismer - men også på proteinstrukturen - er det fordi, at strukturen er afgørende for kvaliteten af proteinpulver, som produceres af valle og blandt andet bruges til modermælkserstatning.
-Ud fra sensoriske undersøgelser kan vi konkludere, at det ikke er muligt at påvise en forskel i smagen af valle efter behandling af de to forskellige teknikker, fortæller Benedikte B. Holm, der er research engineer hos Lyras A/S.

Sikkerhed påvist ved forskellige mikroorganismer

En anden analyse, som handler om fødevaresikkerhed, viser, at teknologien fra Lyras uskadeliggør bakterier og andre mikroorganismer i valle lige så godt som den langt mere energikrævende traditionelle pasteurisering.
Den nye undersøgelse har målt på både det totale kimtal og på mængden af de forskellige uønskede mikroorganismer som termoresistente bakterier, anaerobe sulfitreducerende bakterier, coliforme bakterier og enterobakterier.

Kæmpe CO_2-besparelse

-Med de nye resultater er vejen åbnet for store energi- og CO_2-besparelser på mejerier verden over. Hvis et større mejeri, som producerer 40 tons valle i timen, går over til raslysering i stedet for

Prisbelønnet og efterspurgt

Lyras' teknologi er solgt til virksomheder i USA, Australien, Spanien, Sverige og Danmark.
I foråret 2022 blev metoden valgt til sikring af et af verdens dyreste mejeriprodukter, nemlig proteinet lactoferrin, som blandt andet bruges i modermælkserstatning til spædbørn.

Raslysering

Ordet pasteurisering kommer fra opfinderen Louis Pasteur. Lyras' teknologi til at inaktivere bakterier og sporer med UV-lys i stedet for energikrævende opvarmning er før blevet kaldt for "koldpasteurisering".
Men fordi ordene "kold" og "pasteurisering" er modstridende, bruges nu i stedet ordet raslysering. Ordet er skabt af de tre første bogstaver i navnet Rasmus Mortensen, der har opfundet teknologien, og ordet lys.



Rasmus Mortensen, CEO, Lyras A/S.

traditionel pasteurisering, vil det baseret på EU-gennemsnit udlede mindst 519 tons CO_2 mindre om året. Det svarer til energiforbruget ved at køre 164 gange rundt om jorden i en almindelig familiebil, fortæller Rasmus Mortensen, CEO, Lyras A/S.

-Det er ikke mindst vigtigt for tiden med de aktuelle energipriser. Og valle er jo kun ét af de mange mælkeprodukter og andre flydende fødevarer, som raslysering kan eliminere bakterier i, fortsætter han.

Mejerier kan med raslysering spare mellem 60 og 90 procent af den energi og 60 til 80 procent af det vand, som traditionel pasteurisering kræver.

Ved traditionel pasteurisering opvarmes og nedkøles produktet for at slå bakterier ihjel. Ved raslysering udsættes produktet i stedet for intensivt UV-lys i et flow, som sikrer, at alle problematiske organismer uskadeliggøres.





Bryggeri genbruger 90 procent af procesvandet

Carlsberg vil halvere sit vandforbrug senest i 2030. I den forbindelse har koncernen i samarbejde med blandt andet Grundfos udviklet et rensningsanlæg på bryggeriet i Fredericia. Anlægget behandler brugt procesvand primært fra rengøring, renser det til drikkevandskvalitet og returnerer det til genanvendelse som procesvand i produktionen. Anlægget genvinder 90 procent af procesvandet



Vand er en vigtig ingrediens til fremstilling af øl. Ingen vand, ingen øl. Normalt ender det meste af det anvendte vand dog ikke i øllet; på Carlsbergs anlæg i Fredericia anvendes cirka 60-65 procent af det samlede vandforbrug primært til rengøring.

-Vandforbruget på bryggerierne er således relateret til hygiejnen. Tidligere pralede bryggere endda med, hvor meget vand de brugte, fordi det var en indikator for, hvor rent der var. Sådan er det ikke i dag, siger Søren Nøhr Bak, der er expertise director for Water in Food and Beverage hos Niras, Carlsbergs rådgivende ingeniørpartner.

Globalt brugte Carlsberg-koncernen 3,4 liter vand per liter øl produceret i 2015. Ambitionen er at reducere forbruget til under 1,7 liter eller halvere vandforbruget for hele Carlsberg-koncernen senest i 2030. Initiativet, der går under navnet Zero Water Waste, er en del af Carlsbergs Together Towards Zero-program.



Procesvandet anvendes til rengøring af udstyr, gulve, overflader, rør og tanke, flaske- og dåserensere samt køletårne og kedelanlæg.

En mangeårig drøm

Carlsbergs anlæg i Fredericia havde i forvejen reduceret sit vandforbrug til

Bemærk

Når der refereres til "drikkevand", anvendes udtrykket for at angive det højeste renhedsniveau af vand. Det betyder, at det i princippet er sikkert at drikke det behandlede vand, men i dette tilfælde er det ikke en ingrediens i det endelige produkt.

2,8 liter vand per liter øl gennem forskellige vandbesparende projekter. Men for at komme under 1,7 liter var der behov for et større initiativ. Så i 2019 besluttede Carlsberg at satse stort og bygge et demonstrationsanlæg for det, de kalder Total Water Management (TWM).

-Carlsberg har mere end 80 bryggerier rundt om i verden - nogle af dem i områder med mangel på vand, fortæller Søren Nøhr Bak. Derfor ville man sikre, at anlægget kunne fungere i et kontrolleret miljø, så man derefter kunne implementere konceptet på nogle af disse andre bryggerier.

-Det har i mange år været en drøm at gøre dette, udtaler Anders Kokholm, der er brewing director, Carlsberg Danmark.

-Vi har medarbejdere, der har arbejdet på dette sammen med andre virksomheder - heriblandt Grundfos - og endda brygget med vandet, så vi vidste, at det var muligt. Bare ikke i stor skala, forklarer han videre.



Spildevandsrensningsanlægget er et resultat af et bredt samarbejde i DRIP (Danish Partnership for Resource and Water-Efficient Industrial Food Production). Her har virksomheder, teknologiudbydere, forskningsinstitutter samt sundheds- og fødevaremyndigheder arbejdet på at gentænke, hvordan vi bruger og genbruger vand samt udvider grænserne for vandrensning og cirkularitet. Carlsberg-koncernen og Grundfos er begge en del af DRIP.

Genbrug af vand på fabrikken bliver en realitet

Grundtanken med projektet er at tage al procesvandet, sende det til et spildevandsrensningsanlæg og derefter rense det i en sikker drikkevandsapplika- ▶





Opvarmet procesvand anvendes til pasteurisering af øl, efter det er blevet forseglet i dåser og flasker.

tion for at sikre, at det kan genbruges på bryggeriet.
Det vil ikke blive anvendt som bryggevand, så det kommer ikke til at indgå i produktet. Det anvendes kun til rengøring.
Belgiske Pantarein Water, der udbyder nøglefærdige spildevandsrensningsanlæg, fik til opgave at levere det komplette rensningsanlæg. Grundfos skulle levere pumper og systemer til at flytte vand og sikre præcisionsdosering i anlægget.
-Grundfos blev valgt, fordi vi ville sikre os, at løsningerne til pumpning og dosering var pålidelige. For hvis bare en af disse komponenter svigter, mislykkes hele processen. For det andet ville vi have løsninger, der gjorde det muligt at overvåge og kontrollere anlægget, så vi hele tiden kan se, hvordan vi klarer os inden for de forventede benchmarks. Og dette er muligt via pumpens intelligens, fortæller Søren Nøhr Bak.

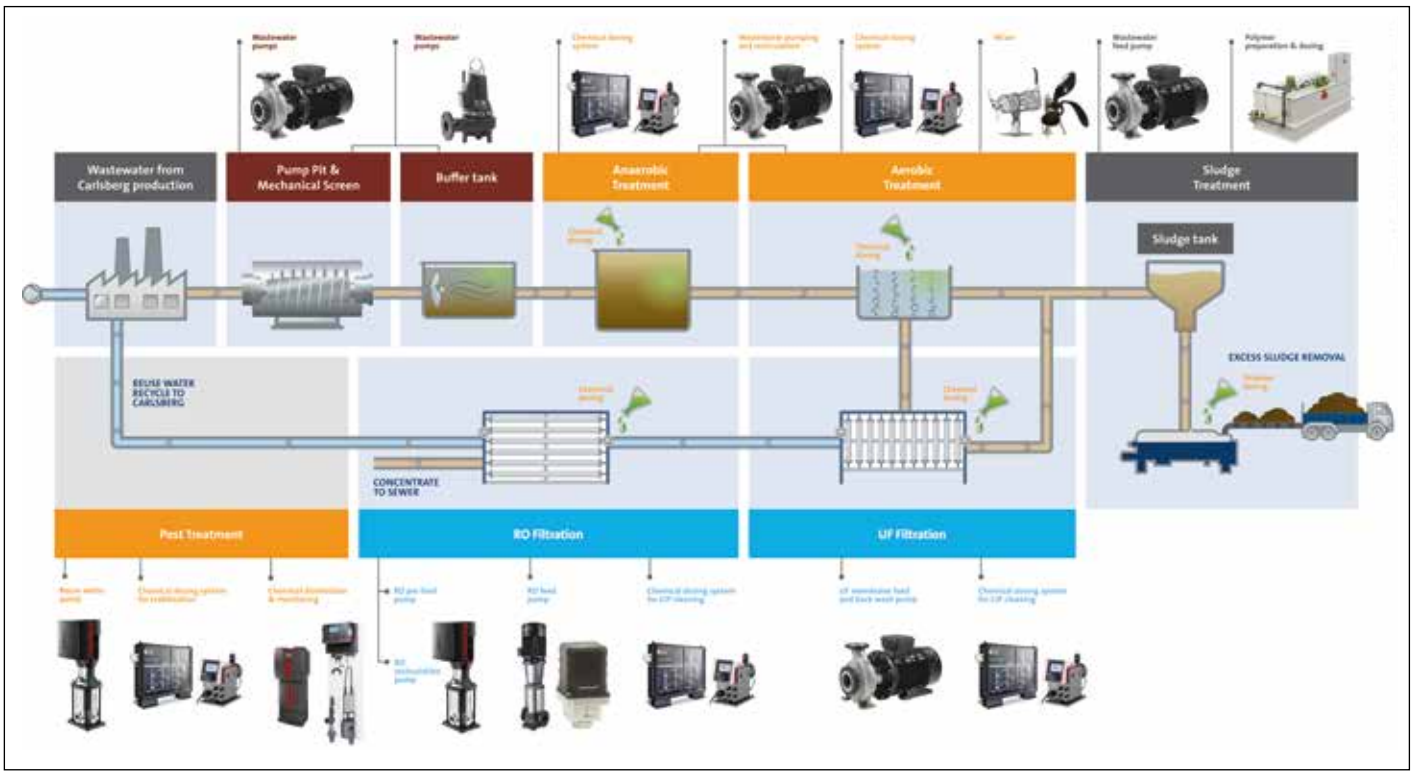
TWM-anlægget til rent vand

TWM-anlægget kan behandle 2.000 kubikmeter procesvand om dagen, hvoraf 90 procent - eller 1.800 kubikmeter - genvindes og genanvendes. Anlægget producerer også biogas, som Carlsberg bruger til at opvarme anlæggene, hvilket tilføjer et ekstra lag af bæredygtighed.

Anaerobe og aerobe biologiske behandlingsprocesser kombineret med MBR-membranfiltrering fjerner de fleste forurenende stoffer og tørstoffer i spildevandet. Derefter filtreres det behandlede vand yderligere i et lukket omvendt osmoseanlæg (CCRO) for at fjerne opløste salte fra vandet. Så "genmineraliseres" RO-permeatet ved hjælp af calciumcarbonat for at reducere aggressiviteten og sikre, at vandet opfylder kravene til drikkevandskvalitet, og det stabiliserede vand behandles med UV-lys. Det får desuden en injektion af



Carlsbergs TWM-anlæg i Fredericia anvender anaerob og aerob spildevandsrensning. Den anaerobe tank til venstre producerer biogas, som Carlsberg bruger til at producere varme til bryggeprocesserne, hvilket føjer endnu et lag af bæredygtighed til projektet.



Grundfos Solutions på Carlsberg TWM-anlæg.

klordioxid for at fjerne bakterierisici og forhindre potentiel opbygning af biofilm i distributionslinjen.

-Grundfos-pumper medvirker på alle trin i processen, og Grundfos står for 95 procent af pumperne på stedet, siger Andreas Kirketerp, leder af Total Water Management-anlægget.

-Grundfos-pumper er meget driftssik- ▶



re. Og dette anlæg skal kunne køre hele tiden. Det er ikke billigt at bygge et anlæg som dette, så det skal kunne tjene sig selv ind. Det producerer 1.800 kubikmeter vand om dagen. Så hvis det står stille bare en enkelt dag, skal du både købe 1.800 kubikmeter og betale kommunen for afledningen. Så det er vigtigt, at det kører. Hele tiden, fastslår Andreas Kirketerp.

-Udover driftssikkerheden fulgte initiativet med andre praktiske udfordringer, som det bare tog tid at løse. En af de ting, vi bekymrede os om, var vandet fra anlægget i forhold til vandet fra den kommunale forsyning. Temperaturen var højere; den kommunale vandforsyning ligger på omkring 8-9°C, mens vandet fra TWM-anlægget var på 20-28°C, fortæller bryggeridirektør Anders Kokholm.

-Hvilken indflydelse ville det have på vores bryggeri? Selvfølgelig lavede vi undersøgelser på forhånd, men ingen havde prøvet det før. Ville det for eksempel have negative følger på mikrobiologien? Men det har faktisk fungeret rigtig fint. Og mange af processerne sikrer, at mikrobiologien er i orden - også på forbrugsstederne. Alle vores tests har vist, at vandet er rent og ikke påvirkes af mikrobiologien, fortsætter han.



Grundfos-doseringssystemer findes både inde og ude på Carlsbergs TWM-anlæg.

Resultatet

TWM-anlægget er nu langsomt ved at komme op på kapaciteten. Anders Kokholm kalder det en gradvis proces.

-Vi tændte det i starten af 2021 og begyndte gradvist at fylde anlægget op for at vænne bakterierne i rensningsanlægget til vores spildevand, siger Kokholm. Det tager tid at opbygge slam nok til at håndtere spildevandet og nå fuld kapacitet. Det har haft en meget positiv effekt på forholdet mellem samlet vand-



Artiklen er hentet på grundfos.com. Oplysningerne stammer fra interviews med alle kilder på Carlsberg i september og oktober 2021, på Niras i oktober 2021 og via online videochat med Pantarein i oktober 2021.

forbrug og brygget øl for bryggeriet. Vi er ikke helt i mål endnu, men det kommer vi.

-Dette er et paradigmeskift inden for genanvendelse af vand i en fødevare- og drikkevarevirksomhed. Vi har en teknologi, der gør det muligt at producere drikkevand af processpildevand, sikkert og pålideligt. Vi kan faktisk genbruge og lukke kredsløbet, så vandet bliver tilgængeligt igen, siger Søren Nøhr Bak.

-Carlsberg-koncernen tester effekten her og overfører derefter teknologien til områder, hvor der er vandmangel. Vi opererer i områder i både Indien og Kina samt andre steder, hvor der ikke er vand nok. Genvinding af vores procesvand ved på denne måde at fremstille drikkevand eller lignende er helt klart et skridt fremad mod 2030-målet for Carlsberg, siger Anders Kokholm afslutningsvis.



Anders Kokholm ved de fire sæt Grundfos NB-pumper, der cirkulerer vandet i og mellem de anaerobe og aerobe tanke samt konditioneringstankene og biogasvaskeren på Carlsbergs Total Water Management-anlæg.

Styrk dine kompetencer

Hos Akademisk Forlag har vi en lang række bøger inden for fødevareteknologi, som giver dig mulighed for at videreudvikle dine kompetencer.

Find alle vores bøger på Akademisk.dk





AKADEMISK FORLAG

Vi udgiver fagbøger til dig, der gerne vil dygtiggøre dig inden for fx tekniske fag og ledelse.
Du finder også velkendte titler fra PRAXIS – Nyt Teknisk Forlag, som er en del af Akademisk Forlag.

Bæredygtigt opdræt af gourmetfisk under tag

Ved Hanstholm Havn ligger virksomheden Sashimi Royal A/S, der opdrætter fisk. Al opdræt foregår indendørs i store kar, og produktionen er gjort så bæredygtig og grøn som overhovedet muligt. Selv ilten, der ledes direkte ind til fiskene, er produceret bæredygtigt hos Linde Gas A/S

Af Klaus Hansen,
ingeniør og tekstforfatter

At producere store levende fisk indendørs i store åbne bassiner er ingen let sag. Når produktionen tilmed skal være bæredygtig, så begynder vanskelighederne for alvor at melde sig.
Men disse udfordringer har Sashimi Royal A/S løst, og nu kan virksomheden bryste sig af at levere friske og bæredygtige fisk til sushirestauranter og gourmetrestauranter i hele Europa - herunder Danmark naturligvis.
Virksomheden ligger helt ud til kysten ved Hanstholm. En vigtig råvare til produktionen er nemlig saltvandet fra Nordsøen. Dette Nordsøvand pumpes ind i virksomheden, hvor det renses omhyggeligt, før vandet ledes videre ind til de mange fisk.

Al vand renses og genbruges

Normalt vil man formode, at en sådan akvakultur med tonsvis af levende fisk bruger masser af vand og forurener omgivelserne, for eksempel med overskydende fiskefoder og ekskrementer, men det er ikke tilfældet i den her produktion, der både er grøn og bæredygtig.
Der pumpes naturligvis masser af saltvand ind fra Nordsøen, men op til 99 procent af denne vandmængde genbruges igen og igen. Det vil sige, at vandet renses i passende filtre og recirkuleres tilbage til fiskene. Den resterende ene procent vand, der ikke genbruges, ledes retur til Nordsøen - men renses naturligvis før udledning.
Det betyder, at påvirkningen af det ydre miljø er nærmest nul, hvilket jo også er et krav, hvis man skal have en bæredygtig og cirkulær produktion.
Sashimi Royal opdrætter fiskearten Yellowtail Kingfish, der er en eftertragtet spisefisk. Men denne fisk lever naturligt i varme farvande og derfor er det nødigt at varme det store kar på 7.000 kvadratmeter op.
Det kræver naturligvis en masse strøm. Her anvender Sashimi Royal grøn og bæredygtig strøm, der produceres af biogas og vind. Det betyder rent faktisk, at virksomheden er tæt på at være CO_2-neutral og ikke udleder CO_2 til atmosfæren.



Linde Green

Linde Gas A/S har et sortiment af flydende, bæredygtige gasser. Disse markedsføres under navnet "Linde Green". De grønne gasser har følgende egenskaber:

- Er produceret 100 procent CO_2-neutralt.
- Produktionen er baseret på veldokumenterede vind- og solenergiprojekter.
- Grønt brændstof anvendes til transport af gasserne.
- Er produceret lokalt, dvs. i Lindes luftgasfabrik ved Vejle.
- En marginal del af emissionerne klimakompenseres via certificerede skovrejsningsprojekter.
- Hele Linde Green-konceptet er auditeret og valideret af tredjepart.



Den opdrættede gourmetfisk, Yellowtail Kingfish, sælges isede og hele - dels til det danske hjemmemarked og dels til det europæiske marked. Det er især lande som Frankrig, Italien, Portugal, Spanien og Schweiz, der importerer opdrætsfiskene fra Hanstholm. Netop i disse lande sætter indbyggerne stor pris på fisk af højeste spisekvalitet.



Sashimi Royal A/S opdrætter sine fisk i store indendørs bassiner. Vandet recirkuleres, og produktionen er bæredygtig og ansvarlig - sidstnævnte er certificeret af ASC (Aquaculture Stewardship Council). Sashimi Royal er i færd med at optimere produktionen yderligere, så den bliver fuldstændig CO_2-neutral.

Bæredygtig ilt

Fiskene skal have tilført ilt til bassinet for at kunne overleve.

Her har Linde Gas A/S opstillet en stor ilttank ved anlægget, hvorfra der ledes ilt direkte ind til fiskene. Ilten er produceret bæredygtigt og er en del af Lindes flydende gasser, der markedsføres under "Linde Green"-navnet og produceres på Lindes store luftgasfabrik ved Vejle.

-Vi er glade for, at Linde kan levere bæredygtig ilt til os. På den måde har vi gjort vores fiskeopdræt endnu mere bæredygtigt og miljøvenligt, hvilket er vigtigt for os og vores brand, fortæller Søren Mattesen, der er direktør for Sashimi Royal A/S.



Til venstre ses Torben Kristensen og til højre ses Søren Mattesen fra Sashimi Royal A/S. I midten ses Eva Hother Nissen fra Linde Gas A/S. Søren Mattesen har netop modtaget bæredygtighedscertifikatet fra Eva. Certifikatet garanterer, at den modtagne ilt fra Linde er bæredygtigt produceret.

Hvis iltforsyningen svigter, kan virksomheden risikere at stå med 150 tons døde fisk, der skal bortskaffes. Det ville naturligvis være en katastrofe. Derfor er leveringssikkerheden alfa og omega for den nordjyske fiskeopdrætter.

-Heldigvis har vi en stor ilttank, som Linde løbende sørger for at fylde op. Desuden ved vi, at Linde har masser af produktionskapacitet i deres nye luftgasfabrik ved Vejle. Derfor er der ingen risiko for, at vi kommer til at løbe tør for ilt, fortæller Søren Mattesen videre.

Kræver ikke nedfrysning

De opdrættede fisk fra Sashimi Royal er særdeles velegnede til fremstilling af diverse retter med rå fisk, for eksempel sushi og sashimi. En af årsagerne er, at det ikke er nødvendigt at fryse og genoptø disse fisk, før de kan tilberedes i restauranterne. Både frysning og genoptøning kan gå ud over fiskens spisekvalitet; derfor er mange kokke glade for fiskene fra Sashimi Royal.

Når det ikke er nødigt at fryse Sashimi Royals fisk, så skyldes det, at disse opdrætsfisk er helt fri for parasitter, fiskeorm og lignende, da fiskene lever i et fuldt kontrolleret vandmiljø.

Sashimi Royal sælger de hele og ferske fisk til distributører til highend-restauranter i hele Europa.

Fremtiden ser lys ud

Salget af Sashimi Royals fisk går så strygende, at virksomheden er i færd med at opføre et nyt og større indendørs bassin på grunden ved siden af.

Når det nye anlæg kommer i drift, vil det fordoble den nuværende produktionskapacitet, så den kommer op på 1.000 tons årligt. Den næste udvidelse er ligeledes planlagt, og når den tages i brug, vil produktionen kunne øges til et sted mellem 3.000-4.000 tons om året.



Yellowtail Kingfish kan med fordel anvendes til fremstilling af sushi og sashimi, da der ikke er lovkrav om, at fisken skal fryses før tilberedning. En traditionel frysning med koldluft og efterfølgende optøning vil altid have indflydelse på spisekvaliteten.

LP KOLDING A/S
Egtvedvej 2 - 6000 Kolding
Tel: +45 7552 4177
Mail: lp@lp-kolding.dk
STAINLESS STEEL SOLUTIONS
www.lp-kolding.dk



Fødevarevirksomheder reducerer vandforbruget med 20 procent

Foto: Freepik.com.

En række danske fødevarevirksomheder i partnerskabet DRIP har reduceret vandforbruget med 20 procent ved at arbejde på et paradigmeskifte i industriel vandeffektivitet, hvor der bruges væsentligt mindre vand af drikkevandskvalitet

Rent drikkevand er en værdifuld ressource. Derfor har en række danske virksomheder og vidensinstitutioner siden 2015 arbejdet sammen for at udvikle nye bæredygtige vand- og produktionsteknologiske løsninger og koncepter, så danske fødevarevirksomheder kan producere mere med mindre vand.
Og det er lykkedes.
I DRIP-partnerskabet (DRIP - Danish Partnership on Resource Efficient Industrial Food Production) har de allerede vandeffektive virksomheder realiseret en vandbesparelse på mere end 900.000 m^3/år. Det svarer til 20 procent af vandforbruget hos de deltagende fødevarevirksomheder, eller 23.000 personers årlige vandforbrug, hvilket er lige så mange, som der bor i Frederikshavn.
Samtidig har partnerskabet demonstreret mulighed for yderligere vandbesparelser, så en samlet besparelse på i alt 32 procent kan opnås.

Et paradigmeskifte

DRIP-partnerskabet har blandt andet arbejdet målrettet på et paradigmeskifte i industriel vandeffektivitet ved at demonstrere et "water-fit-for-purpose"-koncept, hvor der bruges væsentligt mindre vand af drikkevandskvalitet. Resultatet er, at virksomhederne som noget nyt kan skelne mellem, hvor det er nødvendigt at bruge nyt drikkevand, og hvor der i stedet kan opsamles vand fra andre steder i produktionen, som så renses internt i virksomheden til en

Foto: Freepik.com.


Foto: Freepik.com

Om DRIP

DRIP-partnerskabet er drevet af Landbrug & Fødevarer med deltagelse af 18 fødevare- og teknologivirksomheder, vidensinstitutioner samt Fødevarestyrelsen og Miljøstyrelsen.
DRIP-står for Danish Partnership on Resource Efficient Industrial Food Production. Projektet er støttet af Innovationsfonden, der har investeret 50 millioner kroner i partnerskabet.
DRIP-partnerne er: Arla Foods, Carlsberg, Danish Crown, HK Scan, Triple-Nine, Alfa Laval, Aquaporin, Grundfos, LiqTech, Siemens, Tetra Pak, UltraAqua, DTU Fødevareinstituttet, DTU Miljø, DTU Kemiteknik, IN-Water, KU Fødevarevidenskab, Teknologisk Institut, Landbrug & Fødevarer.

kvalitet, hvor det kan genbruges et andet sted i virksomheden.
For at opnå dette, er der arbejdet med nye teknologier til vandrensning og indvinding af reststoffer fra vandstrømme, kombineret med løbende overvågning af vandkvaliteten.
Der er også arbejdet med mere velkendte begreb inden for optimering, hvor partnerne i høj grad har kunnet drage nytte af at dele erfaringer med hinanden fra forskellige grene af den danske fødevareproduktion.

Imponerende resultater

DRIP-partnerskabet er drevet af Landbrug & Fødevarer med deltagelse af 18 fødevare- og teknologivirksomheder, vidensinstitutioner samt Fødevarestyrelsen og Miljøstyrelsen.
-I DRIP er der opnået imponerende resultater, som ikke kun har sparet på vandet, men også reduceret energiforbruget. Vi håber, at de danske løsninger også kan bruges i andre lande, hvor udfordringerne med vand er mere udtalte. På den måde har partnerskabet også bidraget til flere af FN's verdensmål. Der er tale om rene win-win-løsninger, hvor man får reduceret miljøpåvirkningen, samtidig med at virksomhederne bliver mere effektive og sparer penge, siger Flemming Nør-Pedersen, direktør i Landbrug & Fødevarer.
-Det har været fantastisk at se en ændring mod en mere åben og positiv holdning til at blive mere vandeffektiv og udnytte vandressourcen. Det er tydeligt, hvordan dialogen mellem partnerne har været faciliterende - og sikkert også nødvendig - for at ændre holdningen til, hvad der er acceptabelt. Jeg tror navnlig, at det har været gavnligt for myndighederne at være med i processen og dialogen, og transparent har oplevet vidensinstitutionernes risikovurderinger og dokumentation af processerne. Det har været med til at opbygge tilliden til de teknologiske løsninger, siger Hans-Jørgen Albrechtsen, professor på DTU.
-DRIP har skabt enormt flotte vandbesparelser og helt nye teknologiske løsninger inden for et område, som Danmark faktisk allerede er verdensførende på. Der har været en høj grad af idérigdom, sparring og åbenhed mellem de forskellige deltagere, og vi har haft en tidshorisont, som gjorde det muligt at udforske helt nye veje og dermed skabe noget helt unikt. Det er jeg meget stolt af at have været en del af, siger Karen Sørensen, projektleder, Teknologisk Institut.
-Det er altid meget glædeligt, når de projekter og partnerskaber, som Innovationsfonden har investeret i, skaber konkret værdi for samfundet. Vi investerer i innovation, der har potentiale til at skabe nye løsninger på samfundets største udfordringer og styrke det danske samfunds konkurrenceevne og bæredygtighed. Det må siges at være tilfældet for DRIP-partnerskabet, som har skabt flotte resultater og løsninger, der kan bidrage til den grønne omstilling - i Danmark såvel som uden for landets grænser, siger Annemarie Munk Riis, konstitueret direktør i Innovationsfonden.

PUMPE
GRUPPEN A/S
Member of AxFlow Group
45 93 71 00
info@pumpegruppen.dk
www.pumpegruppen.dk

Automatisk pakning af skrøbelige kirsebær

Kirsebær er et udfordrende produkt at håndtere på grund af bærrets skrøbelighed. Det ved man hos Skandinaviens største kirsebæravler Danfrugt Skælskør A/S. Nu har Newtec skræddersyet en automatisk veje-/pakkeløsning til kirsebæravleren, som er en kombination af høj hastighed, vejenøjagtighed og skånsom produkthåndtering



Danfrugt Skælskør A/S er Skandinaviens største kirsebæravler og beskæftiger mere end 200 medarbejdere. Virksomheden producerer og distribuerer kirsebær af høj kvalitet i 300 gram clamshell-bakker i store mængder.
Produktet skal håndteres ekstremt skånsomt, samtidig med at produktionshastigheden ikke må sænkes.
Newtec har skræddersyet en veje-/pakkeløsning til Danfrugt Skælskørs behov for effektiv pakning af kirsebær - efter emballagetype og produkt. Løsningen indfrier kravene til skånsom håndtering gennem automation og fokus på produktspecifikationerne.
Følgende maskiner blev udvalgt til nøjagtig vejning og pakning af kirsebær: Newtec vejemaskine model h3009MD, Newtec portionsopsamlingssystem model 2CC og Newtec pakkemaskine, model NBM-2QC med to fyldestationer.

Et udfordrende produkt

Generelt er kirsebær et udfordrende produkt at håndtere på grund af bærrets skrøbelighed og modtageligheden for stød.
Umiddelbart efter høst sendes bærrene til køleopbevaring, da de er følsomme over for ugunstige forhold, der kan have negativ påvirkning på deres kvalitet.
-Kirsebær er svære at håndtere, fordi de risikerer at blive beskadiget. Vi valgte specifikt Newtecs veje-/pakkelinje, fordi der tages ekstra produkthensyn i hele processen for at eliminere mekaniske skader, fortæller administrerende direktør Anders Piper hos Danfrugt Skælskør A/S.
Newtecs maskiner sikrer, at der ikke sker skader på produktet og samtidig bevares kirsebærrenes friskhed og kvalitet.
-Det er vigtigt for os, at vores håndplukkede kirsebær håndteres skånsomt og samtidigt effektivt, så de friske kirsebær bliver vejet, pakket og leveret så hurtigt som muligt for at sikre en lang holdbarhed, fortsætter han.

Skånsom håndtering

Mere specifikt opnår Newtecs løsning skånsom produkthåndtering og øget produktion ved hjælp af det effektive portionsopsamlingssystem, hvis skrå





sider giver mulighed for blød landing på tværtransportøren. Ekstra udstyr specielt tilpasset til kirsebær garanterer sikker håndtering af de skrøbelige kirsebær og forhindrer, at kirsebærrene bliver beskadiget - eller at deres stilke sætter sig fast i processen.
For at forhindre stød udsættes kirsebærrene kun for lav faldhøjde. Derudover giver V-formede vejeskåle en ekstra beskyttelse mod skader.
-Med Newtecs veje-/pakkeløsning sikrer vi, at vores høje kvalitetskrav bliver opfyldt med skånsom håndtering af vores skrøbelige bær, nøjagtig afvejning i 300 gram clamshell-bakker og en høj kapacitet, fastslår Anders Piper.

Fra semi- til fuldautomatisk løsning

Ud over tilpassede funktioner, der er skræddersyet til hvert produkt og hver emballagespecifikation, tilbyder Newtecs veje-/pakketeknologi en automatiseret løsning, der løser mange af problemerne ved manuel produktion. Automatiseringen resulterer i fleksibilitet, brugervenlighed og øget produktion, da hastighed og kvalitet forbedres og ikke kompromitteres af komplekse operationer.
Dette niveau af automatisering betyder, at pakkeriet er mindre afhængige af menneskelig arbejdskraft og nu sætter sin lid til præcisionen og hastigheden af Newtecs maskiner.
Danfrugt Skælskør er gået fra en semiautomatisk løsning med meget manuelt arbejde, høj giveaway og lav kapacitet til en integreret automatisk løsning med høj kapacitet og en gennemsnitlig giveaway på mindre end 10 gram.
Netop udfordringerne med manuelt arbejde og høj giveaway var de hovedproblemer, som Danfrugt Skælskør A/S havde til formål at løse, og det var således også de primære parametre, som kirsebæravleren valgte veje-/pakkemaskine ud fra. Newtecs automatiserede løsning imødekom disse gennem pålidelighed, kapacitet, nøjagtighed og optimal produkthåndtering.
-Ved at have en integreret løsning, der automatisk afvejer portioner og pakker dem i bakker, kan vi med en eller to medarbejdere producere 40-45 bakker i minuttet/person, hvor vi før kunne lave fem til ti bakker i minuttet/person, konkluderer Anders Piper afslutningsvis.

AFFUGTNING
& TØRRING
Munters
Ryttermarken 2 A, 3520 Farum
Tlf. 44 95 33 55 | info@munters.dk | www. munters.dk

Fibre fra sukkerroer er nøgleingrediens i ny papiremballage

En fiberbaseret, genanvendelig og bionedbrydelig emballage til fødevarer med exceptionelle barriereegenskaber. Det er resultatet af fire års samarbejde mellem Teknologisk Institut og skotske CelluComp

Plastemballager til fødevarer kan snart være fortid, for en bionedbrydelig emballage er nu klar efter fire års forskning og udvikling. Den er fiberbaseret og består blandt andet af fibre fra sukkerroer og en nyudviklet coating, der blokerer for luft, vand og fedt. Papiremballagen er både komposterbar og genanvendelig.



Teknologisk Instituts specialister formpresser den nye emballage.



Fibermassen, der ligner revet parmesan.

-Vi forventer, at den nye emballagetype i Danmark kan erstatte op mod 10.000 tons plastemballage til fødevarer med 8.000 tons genanvendelig og bionedbrydelig papiremballage. Det kan give en CO_2-besparelse på mere end 20.000 tons om året, siger Lars Germann, centerchef på Teknologisk Institut.

Fibre fra sukkerroer

Teknologisk Institut har samarbejdet med skotske CelluComp om at udvikle emballagen. CelluComp er specialister i materialer af cellulose og har stort fokus på bæredygtighed.

-Vi har udviklet en metode til at trække bittesmå fibre på næsten nano-størrelse ud af for eksempel sukkerroer. Efter processen står vi med en masse, der ligner revet parmesan. Massen har to egenskaber, der gør den særligt egnet til emballage: Den gør både emballagen betydeligt stærkere end traditionel pap- og papiremballage - og så er den helt tæt, så vi kan bruge vandbaserede coatings, siger Christian Kemp-Griffin, CEO i CelluComp.

Udfordringer med coatingen

I løbet af samarbejdet har Teknologisk Institut især budt ind med ekspertise omkring fibre og emballageegenskaber. De har udviklet specielle forme til den nye emballage, formpresset massen til bægre og beklædt den med en ultratynd coating, der er bionedbrydelig.

Instituttet oplever i stigende grad, at erhvervslivet leder efter nye muligheder for at imødekomme forbrugernes store fokus på grøn omstilling. Det gælder også på emballagefronten.

-Den nye emballage taler ind i samfundets fokus på genanvendelse og cirkulær økonomi. Sammen med CelluComp udviklede vi en ny type coating, som viser gode barriereegenskaber, vandstabilitet og varmeforseglingsevner. Men vi så også mangelfuld væskebarriere, når vi brugte coatingen på bægrene, siger Lars Germann.

Ny pulp løser problemet

Når man bruger traditionel pulp, opstår fænomenet fibre lift-up på selv den glatteste papiroverflade. Her river enkelte fibre sig løs og stikker ud gennem den tynde coating.

-For at løse problemet og udnytte coatingens fulde potentiale har vi udviklet en ny pulp, der består af almindelige cellulosefibre og en andel af mikroskopiske cellulosefibre fra sukkerroer. Samspillet mellem de to byggesten eliminerer problemet med fibre lift-up, og vi er nu i mål med en emballage, der er helt tæt og fødevaregodkendt. Vi har netop søgt patent, siger Lars Germann.

Meget lavere klimaaftryk

I modsætning til plastemballage, der er svær at genanvende, fordi den ofte består af flere laminerede lag af forskellige plasttyper, kan fiberemballagen i fremtiden sorteres og genanvendes som papir. Lige nu kan de danske sorteringsanlæg dog ikke sortere emballagen.

-På sigt forventes det, at anlæggene vil være avancerede nok til at kunne kategorisere emballagen som papir. Det er banebrydende, da papirbaserede fødevareemballager som for eksempel mælkekartoner normalt er lamineret med enten et tyndt lag af plastfolie eller voks, som gør dem uegnet til papirsortering, fortæller han videre.

Samarbejdet mellem Teknologisk Institut og CelluComp er støttet af Uddannelses- og Forskningsstyrelsen under Uddannelses- og Forskningsministeriet i rammerne af resultatkontrakterne "BF1 - Bæredygtige fødevarer" og "MA1 - Bæredygtige Materialer.



De færdige emballager baseret på fibre fra sukkerroer.



Test af barriereegenskaber i laboratoriet.

Vellykket samarbejde

Det nye fibermateriale har også potentiale til at kunne indgå i andre produkter end emballage. For eksempel egner det sig som fortykningsmiddel i shampoo og vaskepulver, mens fibrene kan indgå i fødevarer for at minimere sukkerindholdet.

-Vi har lært utroligt meget af hinanden i løbet af de sidste fire år. Teknologisk Institut har bragt stærke kompetencer i spil, stillet udstyr til rådighed og været åbne og målrettede under hele samarbejdet. Især deres faciliteter inden for pilotproduktion har været afgørende for at komme i mål med produktet, siger Christian Kemp-Griffin.


EBS-250

EBS-6600
BLÆKMÆRKNING
Certificeret EBS distributør
Prøveopsætning hos jer
Eget værksted
Dag til dag levering af blæk
Samvittighedsfuld service
KONTAKT OS FOR:
• mere information
• et uforpligtende besøg
• forbrugsmidler og service
SMARTPRINT
7589 3710 · www.smartprint.dk



Emballagetrend blandt kødforarbejdende virksomheder

Globale udfordringer i forsyningskæden har medført, at flere fødevareproducerende virksomheder i stigende grad er begyndt at automatisere deres pakkelinjer. Her fortæller Sealed Air om den nye emballagetrend

I løbet af de sidste to år har udbredte problemer i forsyningskæden intensiveret de udfordringer, som fødevareproducerende virksomheder skal overvinde for at opretholde den operationelle kontinuitet og imødekomme kundernes efterspørgsel.
Minimering af madspild, øget effektivitet, maksimering af fødevaresikkerheden samt optimering af produktiviteten er blevet mere afgørende. Samtidig har virksomheder med fersk, røget og forarbejdet kød også skullet håndtere mangel på arbejdskraft.
En kombination af ovenstående og de konstant skiftende markedskrav, driver en ny tendens til øget automatisering i pakkeprocessen. Virksomheder investerer i højteknologiske pakkeprocesser, som reducerer de manuelle berøringspunkter og heraf mindskes afhængigheden af arbejdskraft, samtidig med at hastighed, sikkerhed og bæredygtighed forbedres.
I det følgende fortæller Stephanie Poole, der er senior business development & retail manager, Food Care NW Europe hos Sealed Air, om den nye emballagetrend.

Afhængigheden af arbejdskraft mindskes

Arbejdskraftens tilgængelighed og pålidelighed er blevet væsentligt påvirket af den globale pandemi. Dette har betydet, at det har været vanskeligere for virksomheder at fastlægge deres produktion og ofte ført til kompromiser i pakkeprocessen. Der, hvor arbejdskraften er en mangelvare, vil alle tilgængelige ressourcer ofte blive prioriteret, hvor der er størst behov og ulempen er som oftest, at der bliver skabt flaskehalse i andre dele af pakkeprocessen.
Forsinkelser og travlhed medfører ofte menneskelige fejl, som i yderste konsekvens vil udgøre en risiko for produktets kvalitet samt fødevaresikkerheden.
Automatiserede pakkeprocesser erstatter berøringspunkter og reducerer behovet for arbejdskraft samt skaber en ensartet konstant produktion. Pakkelinjer kan problemfrit integreres i forarbejdningsprocesserne og sikre en kontinuerlig pakkehastighed.
Trenden mod færre berøringer i pakkeprocessen har langt større betydning end den manglende arbejdskraft, da færre berøringer minimerer risikoen for fejl og produktspild i forbindelse med de gentagne arbejdsprocesser og den træthed, det medfører. Automatiserede pakkeløsninger leverer en høj nøjagtig-

hed og ensartethed, hvilket sikrer, at produktet pakkes tæt og korrekt hver gang.

Hurtigere emballering

Vakuumsystemer som Cryovac-brand VS2X og VS9X er specielt designet til at øge emballagehastighederne. Udstyr som automatisk ilægning, skæresystemer og elektriske transportører optimerer tilsammen hastigheden og flowet af produkter gennem pakkeprocessen.
Disse funktioner fjerner menneskelige berøringspunkter og minimerer manuelle indgreb for at gøre det muligt at pakke flere enheder per minut. Automatisering giver øget kontrol og bedre styring af produktets hastighed gennem pakkeprocessen. Pakkelinjen kan tilpasse emballagen i forhold til produktet og drage fordel af større forudsigelig- og pålidelighed i produktionsplanlægningen.
Færre berøringer handler om meget mere end hastighed og er en grund til, at tendensen har et enormt vækstpotentiale. Eksempelvis hjælper optimal positionering af produktet under pakkeprocessen med en ensartet tætsluttet emballage og derved forbedret fødevaresikkerhed samt reduceret madspild og emballage.

Optimeret fødevaresikkerhed

Automatisering af pakkelinjerne forbedrer yderligere fødevaresikkerheden ved at begrænse tilstedeværelsen af mennesker i pakkeområdet og minimere produkthåndteringen.
Dette reducerer den potentielle spredning af patogener samt bakterier, øger beskyttelsen af produktet og reducerer madspild grundet fordærvelse. Færre manuelle berøringspunkter giver øget kontrol med hygiejnepraksis. Udstyrskomponenter og overflader, der kommer i kontakt med produktet, kan underkastes grundig og intensiv rengøring og robuste hygiejneinspektioner. Automatiserede pakkelinjer er designet med hygiejne i tankerne og er derfor rengøringsvenlige.

Forbedret bæredygtighed

Automatiserede pakkelinjer sikrer ikke blot en reduktion af produktspild og en mere effektiv udnyttelse af emballagen. Pakkelinjerne kan også levere større energieffektivitet. For eksempel bruger udstyr som Cryovac VS2X og VS9X et UltraSeal-forseglingssystem, der betyder, at der ikke kræves vand til at afkøle svejsebarren. Dette system optimerer også temperaturstyringen til sænkning af energiforbruget.
Strømbehovet kan under opstart reduceres ved hjælp af samlet elektrisk styring af de enkelte maskiner, som gør det muligt at fjernstyre vakuumpumper og starttider. Energispild minimeres gennem automatiske strømbesparende faciliteter. Disse registrerer, når maskiner ikke har været brugt i en bestemt periode og derved undgår unødigt energiforbrug, når maskinerne ikke er i brug.
At være mere energieffektiv kan ofte vise sig fordelagtigt på to fronter. For det første kan det tilfredsstille den stigende efterspørgsel på markedet efter produkter med en lavere miljøpåvirkning. For det andet kan det sætte virksomhederne i stand til at håndtere stigende driftsomkostninger, beskytte marginerne og holde en konkurrencedygtig salgspris. Disse enorme fordele i ydeevnen fremhæver tydeligt, hvorfor tendensen for berøringsfri automatisering i pakkeprocessen vinder fart og har et betydeligt, langsigtet potentiale. Virksomheder søger løsninger, der har fleksibilitet til at levere på flere niveauer. Med denne tilgang kan der foretages mere langsigtede investeringer, hvilket vil supplere alle dele af driften for holistisk at optimere ydeevnen, produktiviteten og rentabiliteten.



HUSK

Plus Proces kan også læses online

Få besked hver gang en ny udgave er tilgængelig.

Tilmeld dig på TechMedia.dk

Nyttig viden fra TechMedia

Afsender: TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup

DISCOVER the RHEOMETER with the...

Sensitivity • Ease-of-use • Versatility



WHETHER for R&D or QC, or PROCESSING APPLICATION or END USE PERFORMANCE



Suitable For Products From Liquids To Solids

TA® | tainstruments.com