#1 Februar 2026 - 40. årgang

PLUS PROCES

Fødevareproduktion – teknologi og mennesker



Ølrester trylles om til pølser

Kan vi leve af luftsteg og vindfrikadeller?

Fødevaregiganter skjuler de største miljøsyndere

Grøn bagning med lavt CO_2-udslip





8 **Millioninvestering til lancering af ny naturlig rød farve til fødevarer**
Den danske biotekvirksomhed Chromologics fremstiller naturlige farver til fødevarer. Med en nylig millioninvestering kan virksomheden lancere deres første produkt.



18 **Grøn bagning med lavt CO_2-udslip**
Bagning i industriel skala har været afhængig af fossile brændstoffer i årtier. Senius Equipment ApS' elektriske ovne er derfor et vigtigt skridt i den grønne omstilling. ABB A/S har leveret styringen til ovnen.



22 **Fødevaregiganter skjuler de største miljøsyndere**
En ny undersøgelse afslører, at verdens største fødevarevirksomheder fokuserer på klima i deres bæredygtighedsrapporter, mens andre alvorlige miljøpåvirkninger ignoreres.

Indhold

4 **Aktuelt**

8 **Millioninvestering til lancering af ny naturlig rød farve til fødevarer**

12 **Indonesisk svamp tryller ølrester om til pølser**

14 **Ny teknologi: Kan vi leve af luftsteg og vindfrikadeller?**

16 **Fem forskningsbaserede skridt mod mere bæredygtig ost**

18 **Grøn bagning med lavt CO_2-udslip**

20 **Op mod halvdelen af vores madaffald går til spilde**

22 **Fødevaregiganter skjuler de største miljøsyndere**

23 **Spar og til 45 procent på vandforbruget**

24 **Østrigske vakuumfyldere indtager Danmark**

26 **Ny fabrik ruster det danske pant- og retursystem til fremtidens dåser og flasker**

28 **Drevløsninger til posefyldemaskiner**

30 **Hvidbog giver vejledning i overvågning af kølekæden**



Forside:
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:
David Wall

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:
Nicoline Plass
np@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

Antal abonnenter:
5.149 stk.

Scan og hent Plus Proces' medieinformation 2026 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.

Miljømærket tryksag 5041 0826

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

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



ETIKETTERING AF ALLE TYPER
FØDEVAREEMBALLAGE

Uanset hvilken emballage du benytter, har vi en etiketteringsløsning, der passer til din produktion.

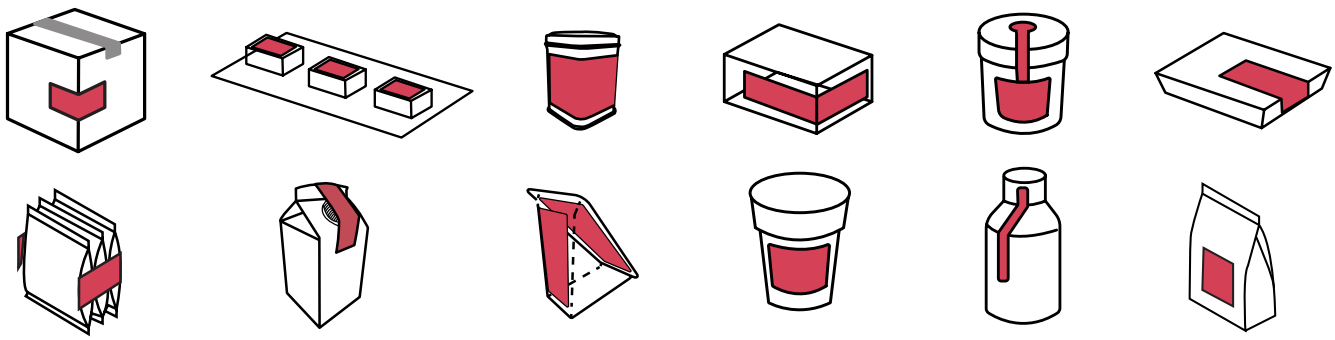
Vores etiketteringssystemer er udviklet til at levere høj præcision, stabil drift og ensartet kvalitet, selv i krævende miljøer som køl, frost og højhastighedslinjer.

Vi er din etiketteringspartner, der hjælper med sporbarhed, kompleks fødevaremærkning og bæredygtig, zero waste etikettering.

Når du vælger HM Systems, vælger du ekspertviden, driftssikkerhed og en partner, der følger dig hele vejen.

Få et gratis og uforpligtende tilbud på din næste etiketteringsløsning.

Kontakt os i dag og få styr på jeres etikettering.



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

Dansk teknologi får tildelt amerikansk patent

Dana Technology ApS får tildelt det amerikanske patent 12419325 B2 for sin Rotary Disc Texturizer (RDT), hvilket markerer en vigtig milepæl for virksomhedens innovative tilgang til forarbejdning af fødevarer.



Patentet beskytter virksomhedens unikke metode til at omdanne protein- og kulhydratbaserede kilder til teksturerede, kødlignende produkter uden brug af en højtryksekstruder. I modsætning til traditionelle metoder, der kræver ekstremt højt tryk og temperaturer over 150°C, arbejder RDT'en ved lavt tryk ved hjælp af kontrolleret varme på 70-120°C og mekanisk bearbejdning.
Teknologien fungerer ved at tilføre emulgerede fødevarer mellem to opvarmede horisontale plader, hvor et roterende hjul bearbejder og transporterer materialet udad. Det skaber fibrøse, kødlignende teksturer, der både kan anvendes til fødevarer til mennesker og dyr.
-Dette patent er en validering af mange års ingeniørarbejde, fortæller Lars Christian Nielsen, opfinder og medlem af Dana Technologys team.
-RDT'en giver fødevareproducenter en mere enkel og fleksibel måde at skabe teksturerede proteinprodukter på, både fra animalske og plantebaserede kilder, fortsætter han.
-At sikre dette amerikanske patent er en stor sejr for Dana Technology, tilføjer Vagn Hansen, CEO hos Dana Technology. Det beskytter den innovation, der adskiller os fra andre, og det giver vores kunder vished om, at de investerer i gennemtestet og proprietær teknologi. Det er sådan, vi bevæger os fremad.
Andre fordele ved RDT'en er et lavere energiforbrug, lettere rengøring og mulighed for at håndtere mange forskellige recepter. Systemet kan håndtere kapaciteter fra 500 til 2000 kilo i timen i stablede konfigurationer.

Plus Proces #6/2025 bragte en artikel om Dana Technology ApS' RDT-teknologi.

Opkøb accelererer løsninger inden for nye fødevarer

Tetra Pak Processing Equipment SIA har købt den lettiske virksomhed Bioreactors.net.
Bioreactors.net, der blev grundlagt i 1996, er et specialiseret ingeniørfirma med fokus på design og fremstilling af bioreaktorer til biomasse- og præcisionsfermentering inden for kategorien Nye Fødevarer. Virksomheden har næsten tre årtiers erfaring på området, har hovedkontor i Riga, Letland, og tæller cirka 15 ansatte. På trods af sin størrelse har Bioreactors.net opbygget et stærkt ry for innovation og teknisk ekspertise.
Virksomhedens bioreaktorer kan producere en række proteiner og andre produkter. Med omfattende erfaring i samarbejde med virksomheder i alle størrelser – fra laboratorie- og pilotanlæg til fuldskala kommerciel produktion – styrker Bioreactors.net Tetra Paks ekspertise på området. De 15 medarbejdere bliver en del af Tetra Pak som følge af opkøbet.
Det strategiske opkøb styrker Tetra Paks ekspertise inden for procesteknologi og porteføljen af bioreaktorløsninger inden for kategorien Nye Fødevarer. Det gør det muligt for Tetra Pak at tilbyde mere avancerede produktionsløsninger til fødevarer og ingredienser, baseret på præcisions- og biomassefermentering.
-Bioreactors.net supplerer vores nuværende portefølje for upstream- og downstream-processer med fermenteringskapacitet. Sammen vil vi lancere deres portefølje af bioreaktorløsninger under Tetra Pak-varemærket som del af vores avancerede fødevareproduktionssystemer, fortæller Rafael Barros, direktør for New Food Business Stream hos Tetra Pak. Dette opkøb gør det muligt for os at accelerere udviklingen af næste generations bioreaktorer og give både nye innovatører og etablerede producenter mulighed for at skalere op på en bæredygtig måde.
-At blive en del af Tetra Pak er en vigtig milepæl for os, siger Janis Misins-Jubels, produktionschef hos Bioreactors.net. Vores mangeårige ekspertise inden for bioreaktorer, kombineret med Tetra Paks portefølje, globale rækkevidde og ressourcer, vil accelerere udbredelsen af globalt førende fermenteringsløsninger til kunder verden over.
Bioteknologi forventes at spille en afgørende rolle i at løse udfordringen med at levere mad til en voksende global befolkning. Fermenterings- og bioprocesteknologier vurderes at være en innovativ nøglefaktor til at etablere mere bæredygtige og robuste fødevaresystemer.
Opkøbet af Bioreactors.net supplerer Tetra Paks investeringer i kategorien Nye Fødevarer, for eksempel Tetra Pak New Food Technology Development Centre i Karlshamn, som åbnede i juni i år, og Biotech Heights – et innovationscenter etableret i samarbejde med Lunds Universitet i 2023.







FRA STORT TIL SMÅT!

RedUnit kombinerer effektiv neddeling og pumpning i én løsning og er skræddersyet til fødevareindustriens krævende opgaver – bl.a. fra fiske- og slagteriaffald til biomasse og plastemballage – Med RedUnit får du:

- **Kundetilpasset design**
- **Energieffektiv drift**
- **Minimal vedligeholdelse**



Mere info
vogelsang.info/dk/redunit

VOGELSANG – LEADING IN TECHNOLOGY

Kontakt os for yderligere information på:
Telefon: +45 9737 2777
info@vogelsang-as.dk
vogelsang.info

VOGELSANG

Strategisk frysehus-opkøb i Køge

Den førende frysehus- og logistikkoncern Constellation Cold Logistics har indgået aftale om at overtage frysehuset fra JN Spedition Øst beliggende i Køge.
Med dette opkøb styrker Constellation sin markedsposition i Danmark ved at tilføje en kapacitet på 20.000 pallepladser i Køge, cirka 40 kilometer syd for København.
Opkøbet udvider virksomhedens geografiske footprint og giver adgang til JN Spedition Østs stærke kompetencer inden for supply chain management og etablerede kundekreds.
JN Spedition er en af Danmarks førende speditørvirksomheder med specialisering i håndtering, opbevaring og distribution af temperaturkontrollerede fødevarer. Med operationelle hubs i Herning og Køge har virksomheden mange års erfaring med at levere end-to-end løsninger, herunder national transport, fragtstyring, pakning og international distribution.
-Vi er glade for at byde teamet i Køge velkommen i Constellation-familien. Deres stærke kundefokus, moderne køle- og frysehusfaciliteter og unikke geografiske placering styrker yderligere vores netværk og serviceportefølje i Norden. Vi undersøger allerede muligheder for at udvide på den tilstødende byggegrund for at imødekomme fremtidige kundebehov, siger Jan Nielsen, managing director, Constellation Nordics.
Ove Søltoft, bestyrelsesformand, JN Spedition, tilføjer:
-Vi er stolte af vores rejse og den stærke virksomhed, vores team har opbygget gennem årene. Kenneth Bell vil overgå til Constellation og fortsætte med at lede alle aktiviteter i Køge, støttet af det nuværende team og Constellations organisation. Sammen kan vi realisere synergier, styrke kompetencer og skabe skalerbare løsninger for kunder og medarbejdere. Vi ser frem til næste fase og fælles vækst.
Som Europas førende uafhængige udbyder af køleopbevaring og logistik opererer Constellation i otte europæiske lande med mere end 1 million pallepladser.
Virksomheden fokuserer fortsat på lokal markedsekspertise, samtidig med at den udnytter fordelene ved sin størrelse og netværkskapaciteter på tværs af Europa.
Dette opkøb styrker Constellations strategi om at udvikle en samlet, førende best-in-class platform, for kølelogistik i Europa, samtidig med at fleksibiliteten og kundeorienteringen fra lokalt drevne afdelinger bevares.
Sammen vil de to virksomheder fortsat investere i kapacitetsudvidelser, optimere serviceydelser og skabe langsigtet værdi for kunder, medarbejdere og samarbejdspartnere i hele forsyningskæden.

DanePork slutter sig til FødevareDanmark

Det gav genklang i branchen, da slagterigiganten Tican for nylig meldte sig ind i brancheorganisationen FødevareDanmark for at sikre de private slagterier en stærkere samlet stemme i fødevarebranchen.
Nu følger endnu en stor aktør trop.
DanePork, der beskæftiger godt 700 medarbejdere i Randbøl mellem Vejle og Billund, indtræder ligeledes i FødevareDanmark. Dermed er det lykkedes FødevareDanmark at samle alle de private slagterier og mindre slagtehuse i en samlet organisation.
-Hvis vi forsat skal have en stærk dansk fødevareproduktion, hvor vi kan brødføde os selv, er vi nødt til at sikre nogle rammevilkår, der gør os konkurrencedygtige på den lange bane, og det kræver, at vi står sammen. Det er FødevareDanmark med til at sikre, og det er baggrunden for vores medlemskab, siger Leo Grønvall, administrerende direktør i DanePork.
Hos FødevareDanmark glæder direktør Leif Wilson Laustsen sig over, at DanePork nu også bliver en del af organisationen.



-Vi ser FødevareDanmark som en konstruktiv og fagligt stærk aktør, der kan samle branchen. Vi ønsker at bidrage aktivt til den dialog, siger Leo Grønvall (tv.), administrerende direktør i DanePork. Her sammen med FødevareDanmarks direktør, Leif Wilson Laustsen.

-Vi er meget glade for, at DanePork indtræder i fællesskabet. Det er en markant og vigtig virksomhed i dansk fødevareproduktion, og deres erfaring og perspektiver styrker vores arbejde. Når de private slagterier nu står mere samlet, står de også stærkere – både erhvervs- og fødevarepolitisk samt i den offentlige debat, siger Leif Wilson Laustsen.

Samlet stemme

Udover DanePork og Tican er også Himmerlandskød samt godt 80 mindre slagtehuse en del af FødevareDanmarks slagteridivision.
Ifølge Leif Wilson Laustsen er det vigtigt for slagteridivisionens politiske stemme, at FødevareDanmark nu samler alle de private slagterier.
-Slagterierne og fødevarehåndværket står midt i en tid med store forandringer. Færre dyr, skærpede miljøkrav og hård international konkurrence udfordrer hele værdikæden fra gård til butik. Det gør behovet for en samlet og tydelig stemme større end nogensinde. At DanePork nu bliver en del af FødevareDanmark, styrker netop den stemme. Det viser, at branchen vil samarbejdet – og at vi sammen kan skabe bedre og mere holdbare rammevilkår for dansk fødevareproduktion, fortæller han videre.
-FødevareDanmark bygger på den grundlæggende overbevisning, at vi står stærkere, når vi står sammen på tværs af fag og virksomhedsstørrelser. Det gør vores stemme vanskeligere at overse, og det kommer både producenter, medarbejdere og forbrugere til gavn – og i sidste ende hele den danske madkultur, siger Leif Wilson Laustsen afslutningsvis.

FødevareDanmark er brancheorganisation for godt 700 små og mellemstore fødevarevirksomheder – fra slagtere, bagere, oste- og fiskehandlere til slagterier, producenter, grossister, fødevareiværksættere og gourmetbutikker.



Hygiejnisk design: Din nøgle til fødevaresikkerhed

Stigende krav fra myndigheder og GFSI gør det afgørende at kunne dokumentere hygiejnisk design og fødevaresikkerhed. Med den nyeste viden fra EHEDG og en erfaren samarbejdspartner står din virksomhed stærkere i markedet.

Kurser og kompetenceudvikling
Styrk jeres kompetencer med kurser og workshops om hygiejnisk design (efter EHEDG's principper), rengøringsoptimering og fødevaremikrobiologi.

Vi tilbyder både åbne kurser og forløb, som er skræddersyet til din virksomhed.

International ekspertise
Vores senior teamleder Alan Friis er blandt de få i Europa med fuldt overblik over hele området for fødevaresikkerhed og hygiejnisk design.

Omsæt viden til praksis og styrk din virksomhed med den nyeste dokumentation og certificering.

Partner i EHEDG
FORCE Technology er aktiv partner i EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group), som sætter standarden for hygiejnisk design i fødevareindustrien.

Som godkendt testlaboratorium for EHEDG tester og certificerer vi udstyr for kunder over hele Europa.

Få adgang til den nyeste viden indenfor hygiejnisk design og produktsikkerhed.

forcetechnology.com

Millioninvestering til lancering af ny naturlig rød farve til fødevarer

Den danske biotekvirksomhed Chromologics fremstiller effektive, naturlige og bæredygtige farver til fødevarer ved hjælp af fermenteringsteknologi. Sammen med blandt andet Novo Holdings investerer EIFO i virksomheden. Med den nye finansiering kan Chromologics tage de sidste skridt mod lancering af deres første produkt



Chromologics' naturlige fermenterede røde fødevarefarve – Natu.Red pulver.

Det danske biotekfirma Chromologics udvikler naturlige farver til fødevarer ved brug af fermenteringsteknologi. Virksomheden har rejst 52 millioner kroner fra Novo Holdings, Danmarks Eksport- og Investeringsfond (EIFO), Döhler Ventures, Collateral Good Ventures og Synergetic. Dermed har virksomheden i alt rejst næsten 150 millioner kroner.

Den nye finansieringsrunde gør det muligt for Chromologics at få de sidste godkendelser til sin nye naturlige fødevarefarve Natu.Red på plads hos såvel de europæiske som amerikanske myndigheder. Den nye kapital vil også understøtte den efterfølgende produktlancering og opskalering af produktionen i samarbejde med virksomhedens CMO-partner, der sikrer høj produktionskapacitet og dermed at kunne imødekomme den store markedsefterspørgsel.

Chromologics er en spin-out fra Danmarks Tekniske Universitet (DTU), som Novo Holdings og EIFO har finansieret siden 2020 med en fælles tro på markedspotentialet for fermenterede naturlige farver.

-Trods mange konkurrerende dagsordner i tiden, værdsætter vi dybt den fortsatte tillid til vores mission. Bioproduktion er afgørende for fremtidens stabile fødevareforsyningskæder, men det kræver tålmodige investorer, som forstår, hvad det vil sige at arbejde med innovation af nye produkter, fortæller Gerit Tolborg, CEO, Chromologics.

-Den fortsatte opbakning fra vores eksi- ▶



Øverst fra venstre: Chromologics CTO Anders Ødum og CEO Gerit Tolborg. Nederst fra venstre: Sara Sande, partner i EIFOs grønne investeringsteam og Thomas Grotkjær fra Novo Holdings Planetary Health Investments.

Tag din fødevareproduktion til næste niveau
SM Foodmag



Nem, guidet installation < 5min.

Endnu
Flere størrelser at vælge mellem.
Forskellige flange muligheder



Kontinuerlig + 150 °C

IO-Link og traditionel kommunikation i ét

Temperatur og ledningsevne indikation

Klar til retrofit

Standard M12 stik

Nem konfiguration og bestilling

- Magnetisk induktive flowsensorer fuldender porteføljen for fødevareindustrien.
- Reducerer behovet for målepunkter ved at vise flowhastighed, den samlede volumen, temperatur og ledningsevne
- Nem opsætning takket være app-baseret menu og guidet installation.



Vil du vide mere?
Kontakt vores specialist

Carl-Erik Thordal
Technical director

Læs mere her

5 ÅR Garanti på ifm produkter

ifm – close to you!



Chromologics fermenteringsanlæg.

sterende aktionærer demonstrerer både denne forståelse og en stærk tillid til Chromologics' teknologi og kommercielle potentiale. Med udviklingen af Natu.Red har vi demonstreret omkostningseffektivitet, skalerbarhed, og markedspotentiale for Natu.Red, som nu skal på markedet, fortsætter Gerit Tolborg.

Stor tiltro til potentialet

-Vores øgede engagement afspejler både Chromologics' stærke fremskridt gennem de seneste fem år og den stigende efterspørgsel på naturlige, mere bæredygtige alternativer til syntetiske farvestoffer. Vi har fra starten været imponerede over virksomhedens evne til at udvikle en differentieret rød farve og over teknologiens modenhed, som allerede nu har materialiseret sig i form af en konkurrencedygtig omkostningsstruktur, siger Thomas Grotkjær, partner, Planetary Health Investments, Novo Holdings.

-Konstruktiv dialog med strategiske partnere tyder på, at vi kan skalere virksomheden hurtigt efter regulatorisk godkendelse, og dette bekræfter vores tiltro til, at Chromologics' teknologi og strategi vil få betydelig indflydelse på markedet for naturlige fødevarefarver, siger han videre.

Sara Sande, partner, EIFO, er også overbevist om det kommercielle potentiale:

-I takt med at forbud mod syntetiske fødevarefarver vinder frem – og de eksisterende naturlige alternativer enten ikke lever op til centrale produktkrav, eller ikke er bæredygtige – markerer Chromologics sig med dokumenterede effektfulde, skalerbare og omkostningseffektive farver. Vi ser Chromologics som en kommende teknologileder med betydeligt kommercielt potentiale på et hastigt voksende marked for naturlige farver. Investeringen styrker virksomhedens forberedelser frem mod lanceringen af deres første produkt og understreger samtidig EIFOs ambition om at accelerere den grønne omstilling.

Fremskridt inden for regulering og markedsparathed

Den seneste investeringsrunde kommer på et afgørende tidspunkt for fødevarefarveindustrien.

Farvestoffer bruges i stor stil i blandt andet kød, slik, drikkevarer og mejeriprodukter, men fødevarebranchen står over for store udfordringer, da den øgede opmærksomhed på de helbredsmæssige effekter af syntetiske farvestoffer har ført til forbud mod den syntetiske Red 3 i USA fra senest 2028.

Alt andet lige vil det medføre en stigende efterspørgsel efter naturlige, varme- og pH-stabile alternativer.

Her byder Chromologics sig til med Natu.Red, der endda er baseret på en stabil forsyningskæde, der er uafhængig af sæsonrelaterede udsving og geografiske begrænsninger.

Fermenteringsbaserede fødevareingredienser er et nøgleelement i den grønne omstilling i fødevarefarvebranchen, da de ikke, som naturlige farver udvundet fra frugt og grøntsager, kræver dyrkning af jord eller andre ressourcekrævende landbrugsaktiviteter, da de bruger mindre vand og samtidig leverer ensartet kvalitet uafhængigt af sæson eller klimahændelser som tørke eller oversvømmelser.

Over de seneste fire år har Chromologics gennemført forsøg med mere end 90 fødevareproducenter på tværs af Europa og USA og har dermed opnået værdifuld indsigt i, hvilke produkter Natu.Red kan anvendes i, og hvordan farven opfører sig i de enkelte produkter.

Opskalering til lancering

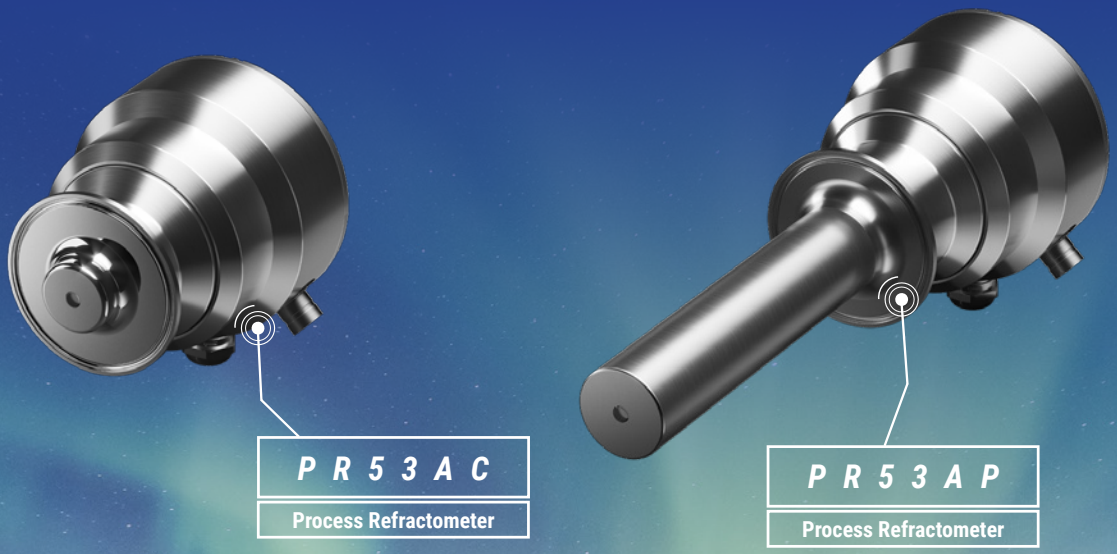
Chromologics oplever stor kundeinteresse på tværs af flere produktkategorier fra kød, mejeriprodukter og konfekture til plantebaserede produkter. Med solid investoropbakning og en klar regulatorisk plan er virksomheden velpositioneret til at bringe sit første naturlige farvestof på markedet og bane vejen for en ny generation af bæredygtige fødevarefarver.

-Chromologics er godt positioneret til at lede den kommende overgang til mere naturlige og stabile farveingredienser. Den bæredygtige fermenteringsteknologi giver en stabil, skalerbar og omkostningseffektiv løsning for kunder, der hurtigt vil gå fra eksisterende løsninger til de højkvalitets, naturlige farver, som er nødvendige for at opfylde både nye lovkrav og den stigende forbrugerefterspørgsel, siger Rodrigo Hortega de Velasco, director, Döhler Ventures afslutningsvis.

LISCO Analytical

Brix / Koncentrationsmåling

Vaisala / K-PATENTS® proces refraktometre



VAISALA proces refraktometer

Montering i standard 2½" Tri-Clamp
En videreførelse af K-Patents ®kendte program

Måleværdi efter ønske:
Brix, g/l, % TS, % koncentration, g/cm³



Jens Poulsen
Produktchef
jp@liscotech.dk
+45 21 14 10 50

Member of Summit Group

www.liscotech.dk | sales@liscotech.dk | +45 39 90 39 05 | Stamholmen 147 DK-2650 Hvidovre Danmark

Indonesisk svamp tryller ølrester om til pølser

I jagten på nye måder at producere protein på, har forskere på Aalborg Universitet forvandlet restprodukter fra ølproduktion til et proteinrigt produkt, som kan erstatte almindeligt kød i for eksempel pølser; takket være en indonesisk svamp. Resultatet er både velsmagende, bæredygtigt og økonomisk fordelagtigt



Foto: freepik.com

For mange går en øl og en pølse hånd i hånd, og nu kommer de to fanfavoritter endnu tættere på hinanden.
Alt sammen takket være et restprodukt, en indonesisk svamp og behovet for bedre udnyttelse af vores ressourcer.
I en forskningsartikel viser forskere fra Aalborg Universitet, hvordan de med succes fermenterer restproduktet fra ølproduktion – også kaldet mask. Resultatet er en proteinrig fødevare, som kan anvendes i en lang række kendte produkter, blandt andet som erstatning for noget af kødet i de klassiske grillpølser. På den måde forædler de et restprodukt, der ellers normalt bruges til for eksempel dyrefoder, til fødevarer til mennesker.
Når masken er fermenteret, får den højere markedsværdi, og kan indgå i stedet for animalske proteinkilder i en lang række fødevarer. Det er godt nyt, da der er en stor global efterspørgsel på protein, og den traditionelle dyreproduktion kommer med en høj pris for miljø og klima.
Potentialet i at forædle restprodukter til fødevarer er derfor enormt, forklarer Christian Enrico Rusbjerg-Weberskov, post doc ved Institut for Kemi og Biovidenskab, AAU:
-Dybest set handler det om at udnytte ressourcerne bedst muligt. Vi har en række restprodukter, som er interessante at forsøge at forædle, blandt andet mask og havreflager. Det bruges nu til for eksempel dyrefoder eller biobrændsel, men som ingrediens i fødevarer har det en højere værdi. Derfor er det attraktivt for producenterne, men den helt store gevinst ligger selvfølgelig i, at vi kan skåne vores klima og miljø for noget af den meget belastende traditionelle proteinproduktion, altså dyrehold.

Store mængder materiale

Processen er kort fortalt, at forskerne tilsætter en indonesisk svamp til masken og med den rette fugt og temperatur fermenterer det og skaber det afgørende protein.
Selvom processen i praksis er væsentligt mere kompliceret og følsom, så produceres der hver dag så meget mask, at potentialet på globalt plan er enormt stort.
I samarbejde med Teknologisk Institut (Fødevaresikkerhed og Kvalitet) er der produceret forskellige variationer af pølser, pasta, lasagne og myslibarer tilsat fermenteret mask.
I grillpølserne erstattede masken typisk ti procent af kødet, mens der også er lavet forsøg med over 20 procent. Selvom det ikke lyder af meget, så er der både på nationalt og internationalt plan tale om så store mængder materiale, at selv en mindre andel gør en stor forskel, da det kan bidrage til et mindre kødforbrug.

Bedre end almindelige pølser?

På Madens Folkemøde 2025 blev publikum præsenteret for de nye pølser i en blindsmagning, og vurderingen var, at pølserne med fermenteret mask faktisk smagte bedre end almindelige pølser.
-Erfaringen fra Madens Folkemøde er spændende, for selvom det selvfølgelig ikke er noget bevis, så giver det en positiv indikation på, at der rent faktisk er et marked for de her pølser. Det er selvfølgelig helt afgørende, at smag og konsistens falder i forbrugernes smag, for ellers kan man ikke sælge dem, siger Christian Enrico Rusbjerg-Weberskov.
-Nu arbejder vi på at vise samme potentiale i andre fermenterede restprodukter, blandt andet havreskaller, for at etablere svampefermentering som en universel metode til at forædle restprodukter, så de kan ende på spisebordet derhjemme, fortsætter han.

Mask er kun første skridt

Mask er kun første skridt på vejen og forskerne er allerede i gang med at undersøge, hvordan andre restprodukter kan omdannes til velsmagende fødevarer.
Havreskaller, kasseret brød og rapskage – restproduktet fra rapsolieproduktion – er noget af det, som forskerne forventer at trylle om til fremtidens fødevarer med svampenes hjælp.

Beskyt miljø og drikkevand:
Pålidelige målinger af PFAS og Nitrat/Nitrit



2029 HD Process Photometer

- Kontinuerlig måling af nitrat- og nitrit 24/7
- Realtidsdata med indbygget alarm sikrer overholdelse af miljøregler
- Brugervenligt og kompakt design (H:57, B:32, L:27 cm)

Combustion IC

- Bestem **total PFAS**
- Et hurtigt, billigt screeningsalternativ
- Automatisk prøveforberedelse og analyse

mail@metrohm.dk **www.metrohm.com**



Foto: Anders Tærup.

Indvielsen af pilotanlægget på Aarhus Universitets forskningscenter og campus ved Viborg, AU Viborg fandt sted i november 2025. Her Lars Angenent, der er professor på University of Tübingen i Tyskland og deltidsprofessor på Aarhus Universitet.

Ny teknologi – kan vi leve af luftsteg og vindfrikadeller?

På AU Viborg er forskere klar til at teste en teknologi, der kan forvandle CO_2 og brint til protein. Perspektiverne er at kunne hjælpe med at brødføde en voksende global befolkning helt uden ny landbrugsjord. I november 2025 åbnede pilotanlægget, der skal bringe teknologien tættere på middagsbordet

Kan man dyrke mad uden marker, uden sollys og uden at bruge så meget som en kvadratmeter landbrugsjord?
Det lyder som science fiction, men i november 2025 åbnede et nyt anlæg på Aarhus Universitets forskningscenter og campus ved Viborg, AU Viborg, der skal gøre netop det: Omdanne CO_2 og brint til protein.
Processen drives af grøn strøm og mikroorganismer – og potentialet er stort. Anlægget skal bane vejen for en ny generation af bæredygtige fødevarer og samtidig afhjælpe nogle af de største udfordringer i det globale fødevaresystem.
-Hvis vi skal nå frem til en fremtid med et bæredygtigt kulstofkredsløb uden fossile ressourcer, er den her slags teknologier helt nødvendige, fortæller Lasse Rosendahl, professor og direktør for Novo Nordisk Foundation CO_2 Research Center (CORC), der har finansieret og driver anlægget.

Fra CO_2 og strøm til funktionelle proteiner

Det nye anlæg fungerer som en prototype på fremtidens proteinfabrik.
Her omdannes CO_2 og brint til eddikesyre i en iltfri reaktor. Syren bliver dernæst brugt som næring af gærceller, som vokser og danner en proteinrig biomasse.
-Biomassen er et kæmpe miskmask af alle mulige slags proteiner. Vores håb er, at vi med enkel oprensning kan få

proteiner ud, som både har funktionelle egenskaber og en neutral smag. Sådan nogle som kan gøre nytte i fødevarer, som for eksempel at binde vand i en mayonnaise eller skabe skum på en cappuccino, forklarer Anne Louise Dannesboe Nielsen, institutleder på Institut for Fødevarer.
På sigt kan proteinerne måske indgå som erstatning for æg eller mælk i færdigretter. Eller de kan udvikles til helt nye produkter med klimavenlig profil.

Et supplement til landbruget – ikke en erstatning

Anlægget i Foulum bruger CO_2 fra Aarhus Universitets nærliggende biogasanlæg, men teknologien er designet til at kunne bruge CO_2 fra luften, havet eller andre industrielle punktkilder som for eksempel skorstensrøg.
Det betyder, at vi i fremtiden kan producere protein dér, hvor det ellers ikke er muligt at dyrke fødevarer som i ørkener, byer eller øsamfund; uden behov for gødning, pesticider eller store mængder vand.
-Af hensyn til klima- og biodiversitetskrisen bliver arealer til den konventionelle og primære produktion taget mere og mere ud. Det betyder, at vi har brug for alternativer til at supplere det konventionelle landbrug, siger Thomas Lundgaard, viceinstitutleder ved Institut for Bio- og Kemiteknologi.
-Så med den her teknologi kan vi forhåbentlig producere fødevarer uden brug af landbrugsjord, fortsætter han.

Pilotanlægget skal åbne vejen til storskalaproduktion

Det nye anlæg er et pilotprojekt og ikke et industrielt anlæg klar til fuld skala. Der mangler stadig meget forskning og udvikling at nå dertil.
Næste skridt bliver at teste, hvordan biomassen kan oprenses og bringes i spil i fødevarer, og om det kan gøres effektivt og økonomisk.
Et centralt formål er at undersøge de teknisk-økonomiske forhold og dokumentere, at der kan skabes en realistisk business case for teknologien og dermed grundlag for en industri, der i øjeblikket kun er på fødselsstadiet.
-Vi bygger også en digital tvilling med data fra mere end 200 sensorer, fortæller Lasse Rosendahl. Det skal gøre det nemmere for fremtidige investorer at vurdere risiko og potentiale, så vi hurtigere kan komme fra pilot til fuldskala.
Og netop dét, at anlægget er bygget i fysisk skala, er helt afgørende for, at teknologien kan lykkes.
Det understreger Lars Ottosen, professor og institutleder ved Institut for Bio- og Kemiteknologi:
-Vi ved, at de her processer kun kan blive effektive og rentable, hvis vi er i stand til at integrere dem virkelig godt. Hvis vi ikke kan det, er gevinsten væk. Vi kan kun studere processerne i sammenhæng, og det kræver, at vi bygger dem. Man kan ikke analysere sig frem til det i et laboratorieglas. Det er procesintegration i praksis, der gør hele forskellen.
Med andre ord: Skal teknologien løfte sit fulde potentiale, kræver det, at forskningen og teknologien kobles i virkeligheden. Det er netop det, pilotanlægget i Foulum muliggør. Men perspektivet er der.
-Vi vil skabe et setup, der er attraktivt og førende, også i internationalt perspektiv, således at vi både understøtter vores egne forskere, men også skaber et europæisk kraftcenter. Med denne platform står dansk fødevareforskning med noget helt unikt, hvor vi kombinerer en styrkeposition inden for fødevarer og grønne proteiner med en styrkeposition inden for CCU (Carbon Capture and Utilisation), siger Lasse Rosendahl afslutningsvis.



Fem forskningsbaserede skridt mod mere bæredygtig ost

En ny forskningsgennemgang viser, at fem enkle tiltag kan gøre osteproduktion mere effektiv og bæredygtig. Et forskerteam fra DTU har gennemgået den eksisterende forskning om fermentering og modning af ost i et litteraturstudie og peger på fem underudnyttede videnskabeligt baserede tiltag, som kan gøre en forskel for effektiviteten og bæredygtigheden i osteproduktion



Foto: freepik.com.

En stor del af mælken ender som ost, der findes i et hav af varianter, mætter godt og kan holde sig længe. Det gør – kombineret med vores historiske madkultur – osten til et meget populært mejeriprodukt, men det er samtidigt ressourcekrævende at producere ost.
Nu har DTU-forskere gennemgået den eksisterende forskning om fermentering og modning af ost i et litteraturstudie. En af de pointer, som forskerne kommer med i studiet, er for eksempel, at vallen kan udnyttes langt bedre på mange mejerier verden over i forhold til i dag.
-Når mejerierne producerer et kilo ost, producerer de samtidigt op mod ni kilo valle. Vallen, der indeholder langt det meste af mælkesukkeret samt vigtige mineraler og vitaminer, bliver i dag ofte solgt billigt til store valleraffinaderier, og på globalt plan bortskaffes en stor del som affald. Det er både spild af en værdifuld råvare og forbundet med håndteringsomkostninger for mejerierne, fortæller lektor i DTU Fødevareinstituttet Christian Solem.
I forbindelse med ostefermenteringen er der en anden udfordring, som potentielt kan løses forholdsvis simpelt – nemlig bakteriofager.
Bakteriofager er virus, der kan dræbe de mælkesyrebakterier, som er så vigtige for osteproduktionen. Et angreb af bakteriofager kan forsinke eller ødelægge en hel produktion.
Mejerierne har derfor typisk nogle arbejdskrævende procedurer, hvor de skifter mellem brug af forskellige kulturer.
-Vores forskningsgennemgang viser, at mejerierne, ved at indkapsle mælkesyrebakterierne i ostemassen – før de kommes i ostekarret – kan beskytte dem mod bakteriofager, fortæller postdoc i DTU Fødevareinstituttet Shuangqing Zhao.

Fem underudnyttede tiltag

Forskerne peger i studiet på fem tiltag, som mejerier potentielt kan implementere med begrænsede procesændringer:

- *Anvendelse af mere autolytiske starterkulturer*

Når mælkesyrebakterierne går i gang med at nedbryde sig selv lidt tidligere i processen (kaldet autolyse), frigiver de enzymer og stoffer, som kan udvikle smagen hurtigere og mere stabilt. En ny kultur kan gøre ostemodningen hurtigere, så lagertiden forkortes.

- *Justering af overfladens pH, så ostene modner hurtigere*

For oste, der modnes ved hjælp af mikroorganismer, der vokser på overfladen af osten, kan mejerierne ved at styre pH-værdien i skorpen sætte fart på modningsprocessen.
Derudover kan mejerierne undgå problemer med uønsket vækst af for eksempel skimmel eller potentielt farlige listeriabakterier. Det handler om at justere på saltlage, vask og luftfugtighed – noget de fleste mejerier allerede har udstyr til.

- *Undgå angreb fra bakteriofager ved at indkapsle mælkesyrebakterierne*

Hvis man indkapsler mælkesyrebakterierne, bliver de fysisk beskyttet mod virusangreb (bakteriofager) i de første kritiske timer af processen.
Metoden er allerede kendt fra andre fødevarer og kan indgå i mejeriets normale opstart. Det giver færre mislykkede syrninger og mere ensartede partier.
Samtidigt slipper mejerierne for den dyre og besværlige løsning, hvor produktionen ellers må skifte mellem forskellige starterkulturer for at holde bakteriofagerne væk.
Sidstnævnte metode virker, fordi bakteriofager kun angriber nogle bestemte mælkesyrebakterier i kulturen, men de kan gradvist tilpasse sig andre værter.

Den videnskabelige artikel "Cheese production revisited – Novel and overlooked strategies for improving efficiency and sustainability of cheese manufacturing" er udgivet i det videnskabelige tidsskrift Food Science & Technology.



Når man skifter kulturen, tager det tid, før bakteriofagerne tilpasser sig og kan ødelægge syrningen på ny.
Metoden med at skifte kulturer kræver omfattende planlægning samt forskellige kulturer på lager.

• *Kontrolleret brug af bakteriofager*
Meget små og kontrollerede mængder af bakteriofager kan bruges til at få starterkulturen til at "slukke for sig selv" på et bestemt tidspunkt i processen.
Når bakterierne nedbrydes ved hjælp af denne metode, frigiver de enzymer og andre stoffer, som giver smag til osten, og dermed kan modningen gå hurtigere. Det kræver stram processtyring og klare rammer, men metoden er enkel, og kan være særlig interessant for ostetyper, hvor smagsudviklingen normalt tager lang tid.

• *Mere værdi til vallen*
Teknologier til at opsamle valleproteiner og føre dem tilbage i ostemassen er beskrevet i litteraturen.
Ifølge studiet kan det øge ostens udbytte med op til 30 procent, samtidig med at næringsværdien bevares og biprodukter reduceres.
Alternativt kan vallen forarbejdes mikrobielt, så mejerierne trækker mere værdi ud (for eksempel til ingredienser) i stedet for at sende den billigt ud af huset.

Genvej til billigere starterkulturer

De fleste mejerier køber i dag færdige starterkulturer, såkaldte DVS-kulturer, fordi de er lette at bruge og giver stabile resultater, men de er også dyre.
Et alternativ er at dyrke sine egne kulturer i mejeriet og bruge dem direkte i produktionen. Her er fordelen, at man kun behøver en lille smule fra den oprindelige kultur som "startpakke", og så kan man selv opformere resten. På den måde kan udgiften til kulturer blive op til hundrede gange lavere, påpeger forskerne.
Til gengæld kræver det mere kontrol med både processer og renhed, fordi mejerierne selv står for at holde kulturerne stabile og ensartede. For større mejerier – og for mindre, der kan dele faciliteter – kan det være en økonomisk attraktiv løsning.
Implementeringen afhænger af ostetype og eksisterende udstyr, og forskerne peger på, at nogle af tiltagene kræver pilotafprøvning og myndighedsmæssig afklaring.



Grøn bagning med lavt CO_2-udslip

Bagning i industriel skala har været afhængig af fossile brændstoffer i årtier. Den danske producent af tunnelovne, Senius Equipment ApS, fører nu an i den grønne revolution ved at introducere elektriske ovne i branchen. Kernen i denne forandring er en thyristor power controller fra ABB A/S, som sætter bæredygtighed og effektivitet i højsædet

Den store skala af industriovne, der spænder over 80 meter, understreger kompleksiteten i industriel bagning.
I modsætning til de ovne, der står i hjemmet, kræver disse lange tunnelovne præcis varmefordeling og maksimal produktionseffektivitet for at opfylde kravene til masseproduktion.
Men miljøpåvirkningen fra traditionel bagning med fossile brændstoffer er blevet mindre acceptabel på grund af den øgede miljøbevidsthed.
I erkendelse af behovet for forandring har den danske producent af tunnelovne, Senius Equipment ApS, indledt en mission for at gøre bageindustrien grønnere ved at bruge vedvarende energi.

Det rigtige værktøj til opgaven

Senius Equipments' overgang til elektriske ovne markerer en betydelig afvigelse fra konventionelle bagemetoder. Ved at benytte elektricitet opnår disse innovative ovne mange fordele i forhold til deres fossile modstykke; herunder reduceret CO_2-udledning og bedre kontrol over temperatur og bagekonsistens.
Til at styre de elektriske ovne anvender Senius Equipment DCT880 Thyristor Power Controller fra ABB A/S. Den tilbyder forskellige kontrolmetoder, der muliggør præcis temperaturkontrol.
-Den er lige så brugervenlig som vores frekvensomformere, hvilket gør brugeroplevelsen nem og intuitiv. Den tilpasser sig problemfrit til produktionsbehovet med forskellige kontrolmetoder, der øger fleksibiliteten. Derudover hjælper power optimizer-funktionen med at reducere energiforbruget ved at optimere belastningen af flere enheder i parallel drift, hvilket reducerer de samlede systemomkostninger, fortæller salgsingeniør Mads Bisgaard Bonderup fra ABB A/S.
Thomas Sehested, partner hos Senius Equipment, tilføjer:
-Vi blev opmærksomme på fordelene ved ABB thyristor, da vi begyndte at udvikle vores nye elektriske tunnelovne. Vi har kunder over hele verden, og vores standardvarmekomponent findes i tre størrelser. Det er vigtigt, at vores leverandører kan håndtere alle de krav, der følger med en kundebase som vores, siger han.



Elektrificering for en kulstoffattig fremtid

At reducere energiforbruget i meget energiintensive miljøer som for eksempel industriel bagning er en vigtig del af overgangen til en bæredygtig fremtid med lavt kulstofindhold. Brug af elektrisk energi – uanset energikilde – hjælper med at reducere applikationens samlede CO_2-fodaftryk.

Konstant fokus på kvalitet

Ud over at kunne imødekomme de forskellige elektriske strømme rundt om i verden er kvalitetskomponenter enormt vigtige for Senius.
-ABB's produkter er interessante for os, dels på grund af det brede udvalg, og dels fordi vi prioriterer høj kvalitet hos vores leverandører. ABB er kendt over hele verden og sikrer hurtig adgang til reservedele lokalt, hvilket er et kritisk aspekt for vores kunder, siger Thomas Sehested videre.
Desuden er integrationen af ABB's DCT880 Thyristor power controller i Senius Equipments elektriske ovne en vigtig forudsætning for denne grønne revolution.
Denne avancerede styring er konstrueret til at optimere strømfordelingen og

Vand- og energibesparende teknologier



sikre præcis temperaturstyring og giver bagerier mulighed for at opnå uovertrufne effektivitetsniveauer.
-Vi har et godt og tæt samarbejde med ABB om de produkter, vi bruger. Det er vigtigt for os at have direkte adgang til ekspertviden, så vi er i stand til at hjælpe vores kunder så hurtigt som muligt, fortsætter Thomas Sehested.
For Senius giver det mening at bruge DCT880, da tyristorens høje præcision sikrer, at Senius' ovne bager ensartede produkter hver eneste gang.

-Derudover, tilføjer han, er det også mere miljøvenligt på grund af mindre energispild, hvilket også sender et stærkt bæredygtighedssignal for Senius som virksomhed.
Indførelsen af elektriske ovne er et strategisk træk for at fremtidssikre driften. I takt med, at lovgivningen og kundernes præferencer skifter til mindre energikrævende produkter, giver grønne teknologier bagevirksomheder en konkurrencefordel og bidrager til en grønnere fremtid.



Automatisering af en ovns varmekontrol er med til at sikre, at præcise temperaturer overholdes, og at den energi, der bruges til opvarmning, anvendes effektivt. Dette hjælper med at udnytte råmaterialer mere effektivt og reducere energiforbruget.
For at hjælpe med at opfylde disse krav har ABB A/S udviklet DCT880 thyristor effektstyring. DCT880 er bygget på virksomhedens industrielle frekvensomformerteknologi og kan nemt integreres i eksisterende processer eller maskiners automatiseringsnetværk, men kan også fungere uafhængigt af automatiseringssystemer.
En integreret 3-faset strømmåling beregner og overvåger præcist belastningsmodstanden i belastningskredsløbet for at forbedre systemets ydeevne, og belastningsoptimering kan balancere belastninger fra flere enheder i parallel drift for at reducere spidsbelastning.




Din specialist i rengøring af kritisk procesudstyr
Effektiv og hygiejnisk rengøring til fødevare- og procesindustrien, hvor kravene til hygiejne, fødevaresikkerhed og produktionsflow er i top.
Hygiejnisk rent på kun 3-6 minutter!
✔ Automatiseret, ensartet og kontrolleret rengøring.
✔ Hygiejnesikkerhed med desinficering
✔ 100% bakteriefrit udstyr – inkl. desinficering
✔ Ingen risiko for kontaminering
✔ Spar tid og man-power
✔ Reduceret vand- og sæbeforbrug.
✔ Minimeret wash downtime.


• Tøndevasker
• Grovopvasker
• Vægtskålevasker
• Tunnel-/Kassevasker
System til sikker vask af vægtskåle!

Ergonomisk for operatøren!

Effektivt, Fleksibelt, Sikkert!

JEROS A/S
www.jeros.com
jeros@jeros.com
JEROS
eurofins | Certificeret af: Steins Laboratorium

Op mod halvdelen af vores madaffald går til spilde

Madaffald er en enorm ressource i den grønne omstilling. Alligevel ender op mod halvdelen på forbrænding, selvom det kunne være omdannet til klimavenlig energi og gødning. Det er ikke godt nok, mener Gemidan A/S – og derfor er det på tide med en datadrevet debat om, hvad der virker i praksis

Debatindlæg af
Tobias Breinholt Hoffmann,
CSO, Gemidan A/S

Undersøgelser har vist, at en gennemsnitlig dansker smider 110-130 kilo madaffald ud om året. I dag bliver 50-70 kilo indsamlet og udnyttet af biogasbranchen, mens resten går tabt til forbrænding som del af restaffaldet. Det er et enormt problem, fordi madaffald er en vigtig råvare i produktionen af biogas og den cirkulære økonomi.
Når madaffald udnyttes til biogas og gødning, bringes næringsstoffer og energi tilbage i kredsløbet i stedet for ikke at blive fuldt udnyttet ved forbrænding.
Det handler om at se madaffaldet i et cirkulært perspektiv – og ikke "bare" som nytteløst affald. Jo mere vi kan genanvende gennem effektive og fleksible behandlingssystemer, jo tættere kommer vi på et samfund, hvor værdier bevares og cirkuleres i stedet for at forsvinde som et engangsprodukt.



Foto: freepik.com

En gennemsnitlig dansker smider 110-130 kilo madaffald ud om året. I dag bliver 50-70 kilo indsamlet og udnyttet af biogasbranchen, mens resten går tabt til forbrænding som del af restaffaldet.

Affald er en ressource, vi taber på gulvet

Som jeg ser situationen, er det ikke manglende vilje hos borgerne, der er grunden til, at cirka halvdelen af vores madaffald går tabt. Det er derimod et resultat af, hvordan vi har indrettet vores systemer og sorteringskrav og den deraf følgende adfærd hos borgerne. Det skal vi kunne forbedre ved at inddrage de bedste og mest fleksible teknologier.
Hvis vi skal gøre det bedre, må vi turde gentænke nogle af de krav og praksisser, vi tager for givet i dag. Løsningen behøver ikke være én fast model – men snarere en villighed til eksempelvis at justere, tilpasse og lade teknologierne arbejde med, ikke imod, virkeligheden.
I september 2025 blev en undersøgelse af en nordjysk kommune offentliggjort med overskriften: "Vi sorterer mere – men madaffaldet halter". Tallene viser, at man i 2024 indsamlede omkring 23 procent mindre madaffald sammenlignet med de landsgennemsnitlige nøgletal. Forklaringerne herfor kan være mange – men det ændrer ikke ved det faktum, at alt for meget madaffald systemisk tabes og dermed ikke bliver udnyttet cirkulært.

Udnyt teknologien

Med moderne teknologi kan vi i dag sortere op til 20 procents emballage fra madaffaldet uden at kompromittere behandlingsanlæggets produktivitet samt renheden af det organiske slutprodukt. Det betyder, at den halvtomme leverpostejsbakke, posen med de halvrådne kartofler og gulerødder og meget mere ikke er en djævel i madaffaldsspanden, som mange ellers tror. Tværtimod kan emballagen frasorteres og dermed bliver madaffaldet en klimapositiv ressource.

Gemidan A/S er en innovativ moderne affaldsvirksomhed, der arbejder med konkrete optimerede ressourceudnyttelsesprojekter i affaldsstrømmene – særligt inden for organisk affald og have/park affald.
I Gemidan har en bæredygtig og miljømæssig ansvarlig behandling af affaldet altid haft højeste prioritet. Affald er ikke kun affald – det er en vigtig ressource. Derfor er den cirkulære økonomi i fokus i flere af virksomhedens aktiviteter, hvormed meget affald energiudnyttes og føres tilbage til kredsløbet.

Hvorfor ikke forsøge at udnytte teknologiernes fleksibilitet i behandlingen af madaffaldet. Der er udviklet meget på de teknologier, der dannede grundlag for rapporterne, der i starten og midten af 2010'erne var rammen for den første officielle "Ressourcestrategi".
Alt for små, men alligevel konkrete erfaringer viser, at når der tillades en mindre mermængde emballage i madaffaldet, bliver der indsamlet op mod 20 procent mere madaffald per borger. Det vil give en mærkbar gevinst i den cirkulære økonomi.
Det ville være kærkomment med partnere, der som mig, ser potentialet af madaffald i restaffaldet og som er risikovillige til at lave konkrete forsøg i jagten på madaffaldspotentialet.
Derfor er det mig magtpåliggende, at vi tager tyrene ved hornene, og begynder at kigge på de tilgængelige data og udarbejder nye opdaterede data ud fra et nyt perspektiv.
Lad os måle på det, der reelt betyder noget: Hvor meget madaffald bliver indsamlet? Hvor meget emballage kan vi tillade? Hvilken kvalitet har den organiske pulp? Hvor meget biogas og gødning får vi ud af det? Det er data, som vi meget gerne vil være med til at bibringe debatten igennem praktiske forsøg.

Data og viden skal udbyttes

Hvis vi ikke bringer data frem i lyset, risikerer vi at designe affaldssystemer på fornemmelser, vanetænkning og myter frem for fakta.
Det er problematisk, for mens vi diskuterer, hvad der føles rigtigt, tabes tonsvis af madaffaldspotentiale.
Vi bliver nødt til at stille spørgsmålet: Hvilken løsning virker i praksis? Uden åbne data og gennemsigtighed famler vi i blinde, og så taber både klimaet, borgerne og den cirkulære økonomi.
Jeg opfordrer alle (myndigheder, kommuner og aktører) til at være mere åbne og transparente til at dele viden og være villige til at samarbejde og støtte op om at udvikle og dermed udnytte madaffaldets potentiale.
Vi står klar med eksisterende data og dokumentation for at kunne bidrage til en faglig dialog om, hvordan vi sammen kan løfte ambitionsniveauet. Vi er også klar til at udarbejde nye data i en kontekst, der kan understøtte en bedre udnyttelse af madaffaldet. Vi kommer længere, hvis vi bygger på det potentiale, vi kender. Mere emballage i madaffaldet behøver ikke give mere forurening, tværtimod.
Affald er ikke bare noget, vi skal af med. Det er en ressource – og med de rette valg kan det blive en central brik i den grønne omstilling.



Foto: Gemidan A/S

Debatindlægget er skrevet af Tobias Breinholt Hoffmann, head of sales, Gemidan A/S.



Fødevaregiganter skjuler de største miljøsyndere

En ny undersøgelse fra Aarhus Universitet afslører, at verdens største fødevarevirksomheder fokuserer på klima i deres bæredygtighedsrapporter, mens de mest alvorlige miljøpåvirkninger som kvælstofforurening og biodiversitetstab næsten ignoreres. Det kan få store konsekvenser for den grønne omstilling


Foto: freepik.com

Store fødevarevirksomheder fokuserer på klima, men glemmer at putte miljøproblemer som kvælstofforurening og biodiversitetstab i ESG-kurven.

Forestil dig en glittet bæredygtighedsrapport fra en global fødevaregigant. Grønne marker, smilende landmænd, løfter om klimaneutralitet. Det ser godt ud. Men bag facaden gemmer sig en ubehagelig sandhed: De største miljøproblemer nævnes knap nok.
Det er konklusionen i en ny videnskabelig artikel fra Aarhus Universitet, offentliggjort i tidsskriftet Ecology and Society. Forskerne har gransket ESG-rapporter fra 51 af verdens største fødevarevirksomheder, og de har fundet et mønster, der kan ændre debatten om landbrugets rolle i klimakrisen.

En massiv skævhed

-Vi ser en massiv skævhed. Klima får al opmærksomhed, mens de planetære grænser, som landbruget overskrider mest, for eksempel kvælstof, fosfor og biodiversitet, stort set er fraværende, siger Niklas Witt fra Institut for Agroøkologi ved Aarhus Universitet; en af studiets hovedforfattere.
Forskerne tog udgangspunkt i de såkaldte planetære grænser; det er naturens "guidelines" for menneskelig aktivitet. Seks af ni grænser er allerede overskredet, og landbruget er hovedårsagen til flere af dem.
Alligevel viser analysen, at kun én kategori, klima, får plads til kvantitative data i ESG-rapporterne. Biogeokemiske kredsløb, som handler om kvælstof og fosfor, nævnes i blot otte tilfælde.

Når det der måles, styrer magten

ESG-rapportering er ikke bare kommunikation. Den styrer investeringer, regulering og forbrugertillid.
-Hvis virksomhederne kun rapporterer om klima, risikerer vi, at kapital og politisk fokus går til de forkerte løsninger, mens kvælstofforurening, vandmangel og tab af biodiversitet fortsætter. Det er et klassisk eksempel på "carbon tunnel vision". Når alt handler om CO_2, overser vi de andre kriser, forklarer Niklas Witt.

Et narrativ, der former fremtiden

Når virksomhederne vælger, hvad de rapporterer, vælger de også, hvad der bliver opfattet som "bæredygtigt". Det er ikke bare tal, det er magt over fortællingen om fremtidens landbrug.
-Vi risikerer, at den grønne omstilling bliver en grøn illusion. Derfor opfordrer vi til planetarisk materialitet, advarer Niklas Witt.
Planetarisk materialitet er en ny tilgang, der betyder, at rapportering skal baseres på videnskabeligt vurderede miljøpåvirkninger.
-Hvis vi vil have en reel bæredygtig omstilling, skal vi starte med at måle det, der betyder mest for planeten, siger Niklas Witt.
Forskningen rejser et ubehageligt spørgsmål: Hvis de største spillere i fødevaresektoren kan definere, hvad "grøn omstilling" betyder uden at nævne de største miljøsyndere, hvem sætter så kursen for fremtidens landbrug?
-Det handler ikke kun om rapporter og tal. Det handler om, hvordan vi som samfund forstår bæredygtighed og hvilke løsninger, vi prioriterer. Når virksomhederne vælger at fremhæve klima og ignorere kvælstof, fosfor og biodiversitet, skaber de et narrativ, der kan fastholde status quo. Og det har konsekvenser langt ud over regnskaberne. Vi står midt i en global omstilling, og den bliver styret af fortællinger. Den nuværende form for rapportering giver virksomheder mulighed for at konstruere en fortælling om en bæredygtig fremtid, som afleder fokus fra de mere grundlæggende strukturelle forandringer, der er nødvendige for den grønne omstilling, siger Niklas Witt afslutningsvis.

Hvilke planetære grænser påvirker landbrug?

- Klimaændringer: CO_2 og drivhusgasser.
- Biosfærens integritet: biodiversitet.
- Biogeokemiske kredsløb: kvælstof og fosfor.
- Landbrugssystemændringer: skovrydning, arealanvendelse.
- Ferskvandsforbrug: vandressourcer.
- Nye stoffer: pesticider, kemikalier.

Nøgletal fra studiet

- 51 virksomheder analyseret
- 165 disclosures identificeret
- 44 procent handlede om klima
- Kun fem procent handlede om kvælstof/fosfor
- Kun klima havde konkrete tal.

Spar op til 45 procent på vandforbruget

De fleste procesanlæg på eksempelvis mejerier og bryggerier har mindst ét CIP-anlæg, og vandforbruget på disse er normalvis højt. For medejeren af E-CIP Concept blev det starten på en søgen efter en smartere måde at rengøre industrielle anlæg på

Af journalist Mikael Sand,
JVR Consult

Siden 1992 har Anders Holdflod Poulsen, der i dag er medejer af E-CIP, rejst rundt i verden og indkørt adskillige procesanlæg, særligt på mejerier.
Alle mejerier har mindst ét CIP-anlæg, så Anders Holdflod Poulsen har idriftsat, eller har kendskab og erfaring med, rigtig mange anlæg i over 70 forskellige lande.
For mange af disse lande er vand en absolut mangelvare, så på et tidspunkt begyndte han at stille sig selv spørgsmålet: "Kan vi ikke gøre det her anderledes og bedre, end vi har gjort det i 40-50 år?".
Det blev startskuddet til en udvikling, der skulle vise sig langt mere banebrydende, end han først havde forestillet sig.
Det begyndte som en søgen efter en smartere måde at rengøre industrielle anlæg på, men hurtigt blev det klart, at løsningen også havde potentiale til at forbedre både hygiejne, fødevaresikkerhed og positiv indvirkning på miljøet.
-Under udviklingen af E-CIP opdagede vi, at håndteringen af spildevand var lige så vigtig som selve vandforbruget. Vi indså hurtigt, at vi stod med en løsning, der ikke blot effektiviserer rengøringen, men som også højner hygiejnen og fødevaresikkerheden, fortæller Finn Gregersen, kommerciel direktør i E-CIP Concept.

En patenteret løsning

E-CIP er i dag en patenteret løsning, som gør det muligt at spare op til 45 procent af forbruget af rent vand – uden at gå på kompromis med rengøringseffektiviteten. Samtidig reduceres driftsomkostningerne og CO_2-aftrykket, hvilket gør løsningen ideel for virksomheder med fokus på bæredygtighed.
Med E-CIP's redesign af CIP-anlæg reduceres forbruget af rent vand i slutskyllet i CIP rengøringsprocessen. Det sker i måden, det opsamles og opbevares på – inden det recirkuleres i efterfølgende skyl.
Den intelligente recirkulering af skyllevand mindsker risikoen for krydskontaminering og mikrobiologisk vækst. På den måde har E-CIP meget bedre kontrol over kvantiteten og kvaliteten af procesvandet.
Det bidrager til en mere stabil drift med færre produktionsstop og højere produktionseffektivitet over tid.
-Der er ingen ulemper forbundet med E-CIP-konceptet, og blandt andet mejeri- og fødevareindustrien, bryggerier og biotekvirksomheder med stort vandforbrug og store hygiejnekrav vil uden tvivl få gavn af E-CIP, siger Finn Gregersen videre.
Proof of Concept er gennemført i samarbejde med Annette Baltzer Larsen fra Force Technology, som udtaler:
-E-CIP Concept har vist tilfredsstillende resultater på alle undersøgte parametre. Særligt den reducerede mængde spildevand har en positiv effekt i forhold til bæredygtighed. Fra tid til anden vil der opstå udfordringer med hygiejnen, og i disse tilfælde vil fejlsøgningen være nemmere, når dette koncept anvendes.

Produktion og skalering

Til produktion og skalering er samarbejdspartneren PTI A/S i Tarm.
-Vi er glade og stolte over, at Finn og Anders valgte os til at producere anlæggene. Med vores mere end 60 års erfaring er jeg overbevist om, at vi sammen kommer til at levere det, jeg vil kalde en rigtig god og konkurrencedygtig CIP-løsning, siger Søren Førrisdahl, direktør og ejer af PTI A/S.
PTI A/S er godt i gang med at sprede kendskabet til den nye løsning og ser frem til at installere den første kundeløsning baseret på E-CIP.



Finn Gregersen, kommerciel direktør i E-CIP Concept.



Søren Førrisdahl, direktør og ejer af PTI A/S.

Østrigske vakuumfyldere indtager Danmark

I en branche, hvor ensartethed, hygiejne og driftssikkerhed er altafgørende, kan den rette teknologi gøre forskellen mellem en effektiv produktion og en kostbar flaskehals. Nu har Ingvald Christensen A/S introduceret en serie østrigske vakuumfyldere på det danske marked, som imødekommer kravene – og som desuden klarer både kød- og planteprodukter

Med mere end 35 års erfaring og en stærk position i både Sverige og Norge er vakuumfyldere fra REX-Technologie GmbH & Co. KG nu tilgængelige for danske fødevareproducenter gennem Ingvald Christensen A/S, som ser store muligheder for maskinerne på det danske marked.

Bygget til at holde

REX har egen fabrik i Thalgau i Østrig på 15.000 kvadratmeter, hvor hele processen er samlet; udvikling, produktion og fremstilling af komponenter. Det betyder, at størstedelen af maskinernes dele produceres internt. En tilgang, der både sikrer fuld kontrol over kvaliteten og giver kort leveringstid på reservedele.

Alle REX-maskiner fremstilles i rustfrit stål og er bygget med fokus på hygiejne og nem rengøring. For en travl fødevareproduktion betyder det mindre tid på rengøring og mere tid til det, der skaber værdi.

-Når man selv producerer komponenterne, har man kontrol hele vejen igennem. Det mærkes på maskinernes holdbarhed og driftssikkerhed. Det giver kunderne maskiner, de kan stole på år efter år, fortæller Martin Lenzberg, salgschef for industri og specialist i vakuumfyldere hos Ingvald Christensen A/S.



Egnet til både kød og planter

Fødevaremarkedet har ændret sig markant de seneste 10 år. Forbrugerne efterspørger både de klassiske kødprodukter og nye plantebaserede alternativer. Det stiller store krav til produktionsudstyret – og netop hér har REX endnu en styrke.

Maskinerne leverer ensartede portioner med samme vægtnøjagtigt (plus minus én procent), uanset om der produceres grillpølser, hakkebøffer eller plantebaserede specialprodukter.

Servomotorer giver fuld kontrol over hastighed og portionsstørrelse, fyldetrykket kan justeres efter råvaren, og temperaturstyringen gør det muligt at arbejde med alt fra kolde ingredienser til varme produkter op til 90°C.

Maskinerne fås i forskellige størrelser. Fra kompakte modeller til mindre producenter til store industriløsninger med kapacitet på flere tons i timen. Og vokser produktionen, kan en eksisterende maskine nemt udvides med ekstraudstyr som hængelinjer, bøfformere og specialiserede fyldehoveder.

Med Ingvald Christensen A/S som dansk forhandler får producenterne ikke blot adgang til maskinerne, men også lokal rådgivning og service. Det sikrer, at teknologien ikke bare leveres, men også fungerer optimalt i den enkelte produktion – år efter år.

-Det er fleksibiliteten, som mange af vores kunder sætter størst pris på. Man kan køre flere forskellige produkttyper på samme maskine uden omfattende ombygning. Det sparer både tid og ressourcer, og den effektivitet kan mærkes direkte på bundlinjen, forklarer Martin Lenzberg.

Den fleksibilitet gør REX interessant for både traditionelle slagterier og virksomheder, der vil imødekomme efterspørgslen på plantebaserede produkter.

Succes i Norden – nu er det Danmarks tur

REX er i dag repræsenteret i mere end 80 lande og har opnået stor succes i de nordiske lande. Kombinationen af høj kvalitet, enkel funktionalitet og en pris, der matcher små og mellemstore fødevarevirksomheders virkelighed, har gjort dem til et attraktivt valg.

Maskinerne er ikke nødvendigvis den billigste løsning på kort sigt, men de er en investering, der betaler sig på lang sigt, både i form af færre driftsstop og lavere vedligeholdelsesomkostninger.

-REX er det oplagte valg for virksomheder, der ønsker europæisk kvalitet uden at betale overpris. Maskinerne er robuste, lette at arbejde med og bygget til at holde i mange år. For os handler det om at levere maskiner, hvor kunderne får reel værdi for pengene og en tryghed i produktionen, som gør hverdagen lettere, siger Jesper Mayland Christensen, direktør i Ingvald Christensen A/S.

DAN-doors
INTELLIGENT SOLUTIONS



Kundetilpassede løsninger til kølerum og frostrum

- Høj isoleringsevne
- Effektiv logistik
- Intelligent adgangskontrol
- Høj sikkerhed
- Robuste løsninger
- Lang levetid
- Brandsikring



DAN-doors A/S • Industrivej 19 • 8660 Skanderborg • 87 93 87 00 • dd@dan-doors.dk • www.dan-doors.dk

Ny fabrik ruster det danske pant- og retursystem til fremtidens dåser og flasker

Danskerne panter flere og flere dåser og flasker, der skal sorteres og genanvendes til nye.
I november 2025 indviede Dansk Retursystem en ny fabrik i Fredericia, der bliver et vigtigt knudepunkt i Danmarks cirkulære infrastruktur. Fabrikken bliver den største i Danmark og skal håndtere de cirka tre millioner dåser og flasker, som dagligt pantes i Jylland og på Fyn



Foto: Ty Stange.

Pantemballager aflæses til sortering hos Dansk Retursystem.

Siden januar 2023 har Dansk Retursystem været i gang med at bygge en ny fabrik i Fredericia, der kan modtage og sortere de mange dåser og flasker, forbrugerne panter i automater, butikker og på pantstationer.



Foto: Ty Stange.

I starten af november 2025 blev den 13.000 kvadratmeter store fabrik – der skal fremtidssikre det danske pant- og retursystem – indviet.
-Emballageområdet udvikler sig meget hurtigt i disse år, og vores opgave er at sikre en moderne, cirkulær infrastruktur, hvor dåser og flasker bliver indsamlet, sorteret og genanvendt i højeste kvalitet, fortæller Kasper Qvant Schmidt, administrerende direktør, Dansk Retursystem.
-De stigende mængder af pantemballage betyder, at vi er vokset ud af vores nuværende rammer i Vestdanmark. Derfor har vi bygget en ny, højteknologisk fabrik i Fredericia med større kapacitet, som udgør en vigtig milepæl i vores 25-årige lange historie, siger han videre.
I 2024 returnerede forbrugerne 2,1 milliarder tomme flasker og dåser, hvilket er en markant stigning siden 2019, hvor 1,4 milliarder tomme drikkevareemballager kom retur. Det betyder, at forbrugerne hver dag returnerer 5,8 millioner tomme dåser og flasker – eller hvad der svarer til, at hver dansker panter knap én emballage dagligt.

Pantemballager genanvendes til nye flasker og dåser

Dansk Retursystem indsamler og sorterer de tomme plast- og glasflasker samt aluminiumsdåser, som forbrugerne panter – og afsætter dem til genanvendelse på det europæiske marked.
I dag kommer 93 procent af emballagerne retur, mens 99,7 procent af de emballager, der genanvendes, bliver til nye dåser og flasker igen.
-Indsamlings- og sorteringsanlægget er state-of-the-art for pantemballage i Europa og automatiserer en meget stor del af vores processer. Vores investering betyder, at vi styrker pant- og retursystemets effektivitet, øger kapaciteten og sikrer, at vi kan fortsætte med at levere sorterede emballager i så høj kvalitet, at flasker og dåser kan blive til nye igen i "closed loop" – til glæde for

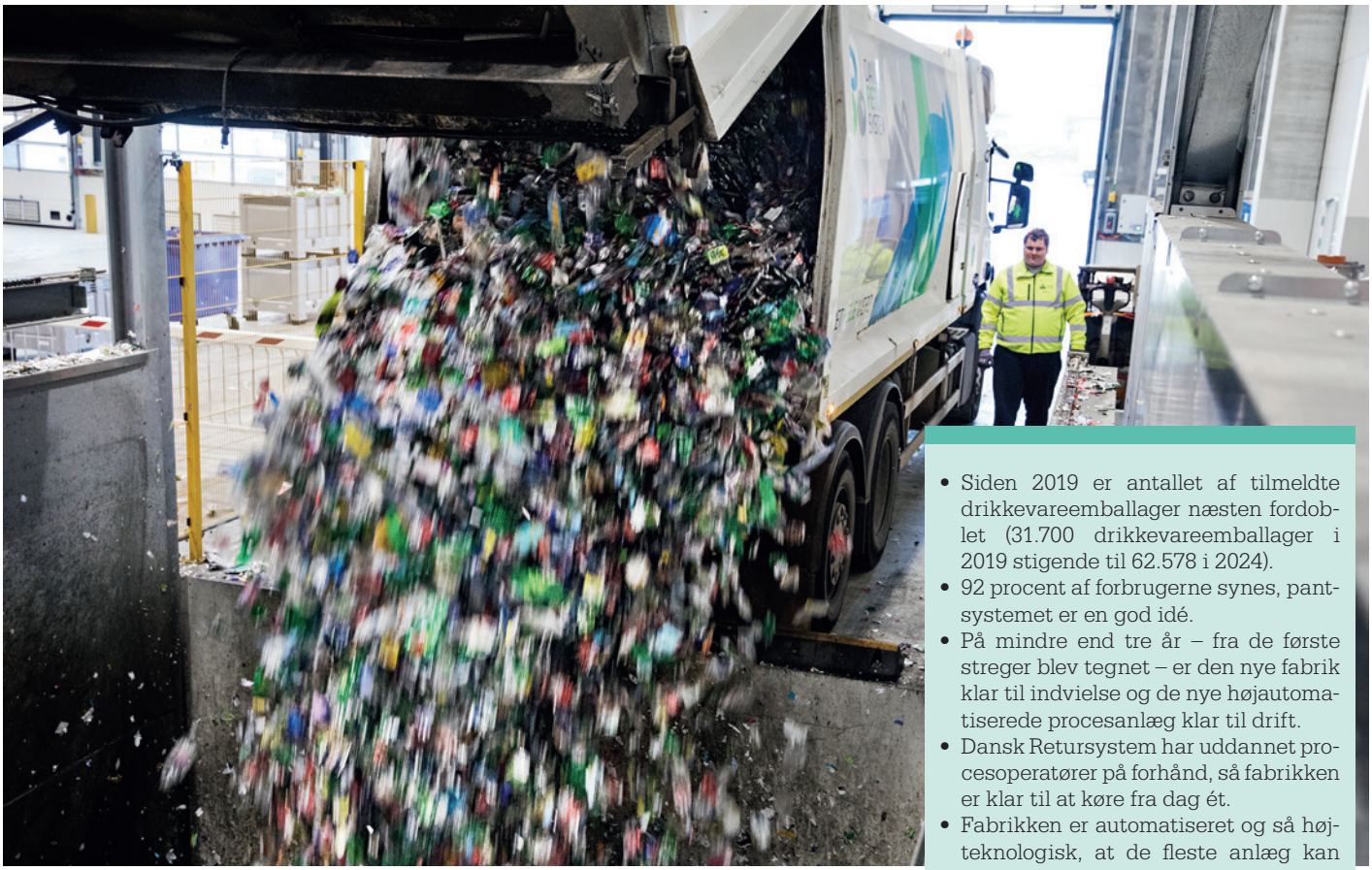


Foto: Ty Stange

Pantemballager aflæses til sortering hos Dansk Retursystem.

- Siden 2019 er antallet af tilmeldte drikkevareemballager næsten fordoblet (31.700 drikkevareemballager i 2019 stigende til 62.578 i 2024).
- 92 procent af forbrugerne synes, pantsystemet er en god idé.
- På mindre end tre år – fra de første streger blev tegnet – er den nye fabrik klar til indvielse og de nye højautomatiserede procesanlæg klar til drift.
- Dansk Retursystem har uddannet procesoperatører på forhånd, så fabrikken er klar til at køre fra dag ét.
- Fabrikken er automatiseret og så højteknologisk, at de fleste anlæg kan styres af én enkelt person.

forbrugerne, producenterne og den grønne omstilling, siger Kasper Qvant Schmidt videre.
Fabrikken i Fredericia vil have 120 ansatte, når den er i fuld drift.



Foto: Ty Stange.

Det er lykkedes Dansk Retursystem at sikre "flaske til flaske-loop" for en del af de grønne plastflasker.

Bent Nygaard Elektronik
Since 1980

SKAL DU HAVE PÅSAT ETIKETTER

- Top, bund eller side etiket løsninger
- Wrap-around etiket systemer
- Automatisk kasse, palle etiket påsætning
- Etiket design software Codesoft, Nicelabel
- Automatisk vægt - prismærkning
- Sato printere
- Industri vægte
- Service



Bent Nygaard Elektronik producerer maskinerne i Danmark og har derfor stor fleksibilitet til at løse netop din opgave.

Bent Nygaard Elektronik ApS
DK-8723 Løsning | +45 7579 0400
www.bnyelektronik.dk | info@bnyelektronik.dk

Drevløsninger til posefyldemaskiner

Hastighed er afgørende for pakkemaskiner: emballager skal fyldes, forsegles pålideligt og klargøres til forsendelse på kortest mulig tid. Og når der pakkes fødevarer, er hygiejnekravene ligeledes høje. For at holde de samlede ejeromkostninger nede, bør vedligeholdelse desuden minimeres. Listen over krav er således lang og gælder ikke kun for selve pakkemaskinen, men også for de anvendte komponenter – såsom drevteknologien

Den belgiske virksomhed Scaldopack udvikler, producerer og servicerer posefylde- og forseglingsmaskiner samt avancerede drikke/hældetud-indsætningsmaskiner.
Vigtigt for belgierne her er, at de fremstillede emballager er af meget høj kvalitet og har en lav fejlrate, samt at maskinerne har stabile produktionshastigheder og høj tilgængelighed.
Samtidig er fleksibilitet også vigtigt. Systemerne kan nemt konverteres fra en batch til den næste på kort tid. Afhængigt af system og anvendelse varierer omstillingstiderne fra blot et par timer til under 30 minutter. Desuden er alle systemer konstrueret, så vedligeholdelse sjældent er nødvendig og kan udføres hurtigt. Dette tjener også til at holde de samlede ejeromkostninger for maskinerne lave.



Maskine til påfyldning af poser samt isætning af lukning.


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

De forskellige maskiner

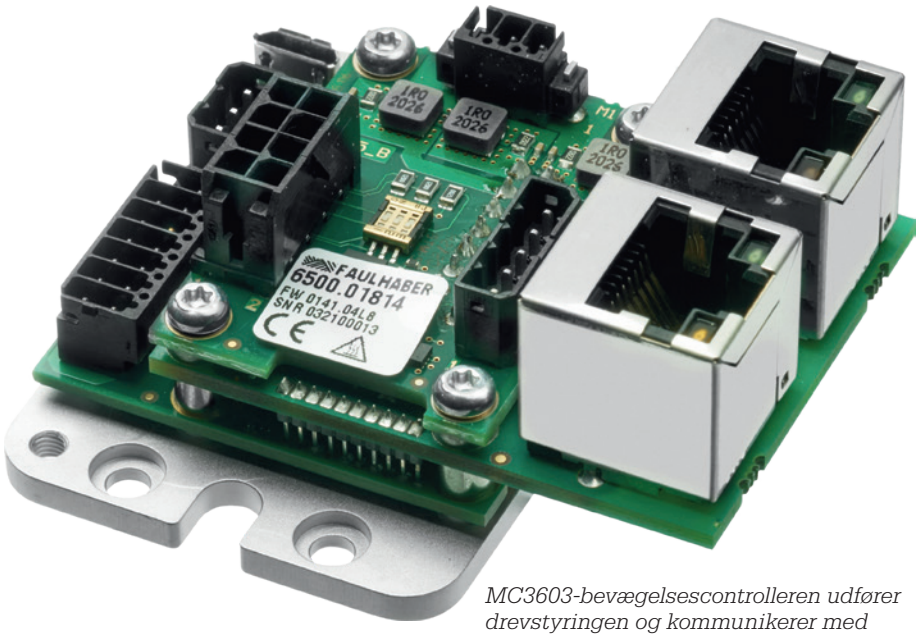
Scaldopack tilbyder en række forskellige posefyldemaskiner og drikke/hældetud-indsættelsesmaskiner, der indsætter poselukninger i forskellige størrelser.
Smartfiller Ecoline overbeviser for eksempel med sin fleksibilitet. Ud over poser kan den også fylde flasker og beholdere.
Monofiller Multihead 4 har en kapacitet på 120 emballager per minut takket være multiheadet. Både fødevarer og andre produkter med høj viskositet eller produkter med partikler kan fyldes. Blandt de klassiske fødevarer er babymad, dips, hummus, saucer, jordnøddesmør, honning, yoghurt, juice og alkoholholdige drikkevarer.
Producenter af sportsgeler bruger for eksempel også systemer fra Scaldopack. Disse sportsgeler bruges primært af udholdenhedsatleter, der skal præstere på et højt niveau og har brug for en målrettet, hurtig energiforsyning og en pålidelig elektrolytbalance.
Selve emballagemaskinerne skal også yde på et højt niveau. De arbejder ofte døgnet rundt, syv dage om ugen. Pauser til vedligeholdelse, uanset om de er planlagte eller ikke-planlagte, bliver hurtigt dyre og skal derfor undgås.
Købere og brugere har altid øje på de samlede ejeromkostninger (TCO). Ud over anskaffelsesomkostningerne er der også fokus på vedligeholdelsesomkostninger, produktionskvalitet og undgåelse af variabler, der kan bidrage til produktionsfejl.
Det, der gælder for systemet, gælder også for de installerede komponenter. Der kræves således høj ydeevne af den anvendte drevteknologi.



Et typisk anvendelseseksempel er emballering af sportsgeler samt dips, hummus og mange andre fødevarer. Ikke-fødevarer såsom geler, shampooer, lotions, sæber og mange andre kan også emballeres.



Detaljeret visning af emballagesystemet.



MC3603-bevægelsescontrolleren udfører drevstyringen og kommunikerer med automatiseringssystemet.

Direkte lineære drev med indbyggede sensorer

For at sikre en problemfri og effektiv drift af maskinerne bruger Scaldopack BLDC-motorer fra Faulhaber.

De direkte lineære drev med indbyggede Hall-sensorer muliggør en positionsnøjagtighed på op til 0,1 mm med en acceleration på op til 4 gram.

Det gør det muligt at flytte poserne både hurtigt og præcist til den korrekte fyldeposition. Her fyldes og forsegles de med den korrekte mængde indhold og stables derefter i displays til forsendelse eller salg.

Da gulvplads i produktionsfaciliteter ofte er dyr og dermed begrænset, skal de anvendte systemer også optage så lidt plads som muligt. I Scaldopacks kompakte maskiner er det fordelagtigt, at drevenheden har minimale installationspladskrav. Med en størrelse på 22x22x74 mm opnår BLDC-motoren stadig en spidskraft på 27 N og tilbyder enestående langsigtet pålidelighed.

I modsætning til konventionelle pneumatiske komponenter kan drevenheden fungere kontinuerligt i næsten tre år uden vedligeholdelse. Dette passer rigtig godt ind i udstyrsproducenternes ønsker om at tilbyde systemer med lave vedligeholdelseskrav.

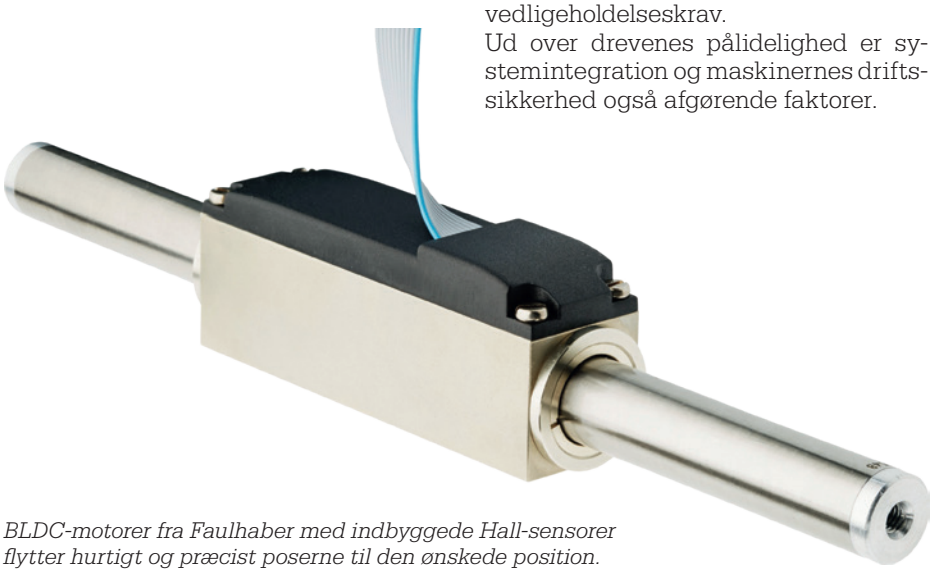
Ud over drevenes pålidelighed er systemintegration og maskinernes driftssikkerhed også afgørende faktorer.

De anvendte højdynamiske MC3603-bevægelsescontrollere udfører positionsstyringen. Ved hjælp af standardiserede kommunikationsgrænseflader som RS232, EtherCAT eller CAN kan sætpunkter for styring nemt indstilles, eller drevet kan integreres i automatiseringssystemet.

I den faktiske applikation muliggør CiA402-kompatibiliteten af den anvendte bevægelsescontroller en enkel integration i EtherCAT-styringssystemet i fyldesystemet.

Bevægelsescontrolleren forenkler integrationen, hvilket gør det muligt at tilpasse drevsystemer og maskiner optimalt til hinanden for at opnå maksimal ydeevne.

Applikationen tydeliggør, hvilken afgørende rolle dynamisk, præcis, kompakt, vedligeholdelsesfri og let integreret drevteknologi spiller i den automatiserede emballageindustri.



BLDC-motorer fra Faulhaber med indbyggede Hall-sensorer flytter hurtigt og præcist poserne til den ønskede position.

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

Hvidbog giver vejledning i overvågning af kølekæden

Testo Saveris, der er leverandør af måleteknologiløsninger, har lanceret en hvidbog til fødevaresikkerhedsbranchen for at hjælpe virksomhederne med at forstå de seneste trends og praktiske råd til præcis overvågning af fødevare-kølekæden





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

Testo Saveris' hvidbog "Stay cool – how your cold chain can withstand any inspection" diskuterer vigtigheden af at opretholde fødevaresikkerheden i kølekæden og fremhæver risici, teknologiske løsninger og praktiske anvendelser. Den demonstrerer også Testo Saveris' ekspertise og viden på tværs af fødevaresikkerhedsforsyningskæden.

-Fødevaresikkerhed er et must; ikke kun for at overholde lovgivningen, men også for at beskytte et brands profit og opfattelse. Ethvert brud i kølekæden kan føre til fødevarefordærv og sikkerhedsskandaler, hvilket resulterer i tabt salg og skadet omdømme, fortæller Christian Podeswa, fagekspert i fødevaredetailhandel hos Testo Saveris.

Risici minimeres ved digital overvågning

Succes afhænger af, at varer oprethol-



der deres foreskrevne temperatur indtil købstidspunktet – men kompleksiteten af en global fødevarekølekæde betyder, at der er flere overførselspunkter, hvor risiciene kan være høje, ofte på tværs af lande eller kontinenter.
Dette forværres, når der er pres på manuel testning, som er arbejdskrævende, stressende og udsat for menneskelige fejl.

Testo Saveris' hvidbog beskriver, hvordan sådanne risici kan afbødes gennem fokus på digitaliseret overvågning for at skabe gentagelige, præcise processer på tværs af kølekæden.
Tekniske løsninger og digital dataregistrering eliminerer fejlkilder og aflaster medarbejderne.
Samtidig oprettes omfattende dataregistre (afstemt efter regler, herunder HACCP), der kan ses, overføres og bruges. Overholdelse af regler er drivkraften bag innovation inden for måleteknologi, der skubber løsninger til nye højder.
-Vi har en komplet pakke af modulær overvågnings- og målehardware og -software, fra entry-level-løsninger til små lagre til cloudbaserede, integrerede digitale systemer, fortæller Christian Podeswa videre.
-Vi ved, at en pålidelig kølekæde er afgørende for konkurrenceevnen i fødevareindustrien, og vi opfordrer alle interesserede til at downloade hvidbogen fra Testos hjemmeside, siger han afslutningsvis.



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



Plastemballage hele vejen til din dør.

Personlig rådgivning
Vi hjælper dig med at finde den helt rette emballageløsning til netop dit behov. Vores produktkatalog spænder over mere end 2000 produkter.

Service
Vi tilbyder skræddersyede løsninger til kunder med særlige behov - herunder ompakning af produkter, turnusordninger for vask og lageropbevaring af købte varer til løbende afhentning.

Kontrolleret pakkerum
Har du specifikke krav til ompakningen af din emballage, kan vi pakke det om i vores sterile pakkerum under rene, hygiejniske forhold, så du undgår risiko for kontaminering.

Ansvar for planeten
Vi har et stærkt fokus på bæredygtighed, innovation og cirkulær økonomi. Vi holder ressourcer i kredsløb ved genanvendelse og reducerer Co2-udledningen gennem smart logistik.

www.dtemballage.dk
+45 7459 1680
Oksbølvej 97, 6500 Vojens

DTE DANSK TRANSPORT EMBALLAGE
Circular logistics packaging since 1994