Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

#4 Juni 2025 - 39. årgang

PLUS PROCES

Fødevareproduktion – teknologi og mennesker



Dansk teknologi sikrer kartofler mod svampeangreb

Dansk rapskage må nu anvendes i fødevarer

Ægte foie gras uden tvangsfodring

Frysetørring som kvalitetsværktøj til babymad

Vakuumpakning af 1,6 millioner tortillawraps

Vi designer, udvikler, beregner og fremstiller rustfri tanke, units og procesudstyr til fødevareproduktion

www.lp-kolding.dk · T: 7552 4177 · lp@lp-kolding.dk

LP stainless steel solutions





10 **Ny dansk teknologi kan sikre majs og kartofler mod svampeangreb**
Det er lykkedes en dansk biotech-virksomhed at finde et gen, der formentlig kan forstærke kartoflers naturlige modstandskraft. Til oktober forventer virksomheden at trække den første modstandsdygtige kartoffelplante op af jorden.



14 **Dansk rapskage må nu bruges i fødevarer**
En dansk ingrediensproducent har modtaget EU's autorisation, der betyder, at virksomheden nu må afsætte fermenteret, dansk rapskage til fødevarer.



20 **Frysetørring af babymad**
En babymadsproducent peger på nye muligheder ved at anvende frysetørring til babymad. Frysetørring er yderst skånsom, og næringsstofferne, farve og meget af den naturlige smag bevares.

Indhold

4 **Aktuelt**

8 **Fremtidens mejeri**

10 **Ny dansk teknologi kan sikre majs og kartofler mod svampeangreb**

14 **EU-godkendelse: Dansk rapskage må nu bruges i fødevarer**

16 **Ægte foie gras uden tvangsfodring**

18 **Fermenterede mælkesyrebakterier kan forbedre plantebaserede mejerierstatninger**

20 **Frysetørring af babymad**

22 **Vakuumpakning af 1,6 milliarder tortillawraps årligt**

24 **Keglehjulsgear giver det perfekte snit**

26 **Robotanlæg håndterer millioner af rå æg**

27 **Millionindsprøjtning til biosolutions**



Forside:
Foto: 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:
Rikke Marott Schelde, CEO

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:
Marcel van Diemen

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
PE Offset A/S

Oplag:
5.010 stk.

Onlinelæsere pr. udgave:
1.349 stk.

Scan og hent Plus Proces' medieinformation 2025 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)

MASCOT®
WORKWEAR

MASCOT® FOOD & CARE



ARBEJDSTØJ TIL FØDEVAREINDUSTRIEN *MED UNIK BEVÆGELSESFRIHED*



Mulighed for zoneinddeling
Vælg overdele med farvemarkeringer på skuldrene i zonefarverne rød, blå, grøn og gul for nem og enkel opdeling.



Velegnet til industrivask
Alle produkter i MASCOT® FOOD & CARE kan industrivaskes efter EN ISO 15797 og både over- og underdele er forberedt til vaskeriernes chip og label.



Maksimal komfort
Oplev maksimal komfort og unik bevægelsesfrihed med vores revolutionerende firevejs-stretch ULTIMATE STRETCH.

www.mascot.dk



Tilfredsstillende 2024-resultat

Thise Mejeri opnår et tilfredsstillende resultat for 2024 med overskud på 30,6 millioner kroner. Resultatet er på niveau med de budgetterede forventninger, om end marginalt lavere end 2023's resultat på 31,4 millioner kroner. Omsætningen har i lighed med tidligere år udvist en svag stigende tendens, hvilket skyldes både et højere aktivitetsniveau, ændringer i afsætning og kundemiks samt bevægelser i mælkepriser.

-Det er et balanceret resultat, men også på mange måder et minimumsresultat, da vi ved udgangen af marts udbetalte en konkurrencedygtig efterbetaling, som er del af den samlede mælkepris til andelshaveren – og samtidig sikrede en rimelig konsolidering af mejeriet, fortæller administrerende direktør Per Godsk fra Thise Mejeri.

Mælkepriserne for mælkeråvaren på verdensmarkedet har været meget volatile igennem de seneste tre år. Store stigninger i 2022 blev afløst af tilsvarende store fald i 2023. I 2024 steg mælkepriserne igen kontinuerligt igennem hele året og sluttede på et historisk meget højt niveau.

På trods af disse store bevægelser i mælkepriserne igennem de sidste tre år, endte mejeriets indtjening for 2024 udtrykt i øre per kilo standardmælk stort set uændret i forhold til 2023 og lander i niveauet 440 øre per kilo.

-Årets resultat og nøgletal betegnes overordnet set som tilfredsstillende og blev godkendt på den netop afholdte generalforsamling i Thise Forsamlingshus, siger Per Godsk videre.

-Men vi fik også en løftet pegefinger med hjem på mejeriet i forbindelse med fremlæggelse af mejeriets forventninger til 2025.

Mejeriets konkurrencekraft målt på den økologiske mælkepris – og merpris i forhold til deres konventionelle kollegaer ude på gårdene er under pres – og her har mejeriet altså en bunden opgave som mejeri med at levere en forbedring i forhold til 2024.

Mejeriet forventer da også et fortsat højt aktivitetsniveau i 2025, primært båret frem af øgede mælkemængder og en forventelig positiv udvikling i det økologiske fødevaresegment på mejeriets markeder og kundesegmenter. Salget forventes øget på de nære eksportmarkeder, men mejeriet er dog opmærksom på, at geopolitisk usikkerhed kan have en negativ effekt herpå. Det forventes, at mejeriets samlede indvejning fra dets andelshavere i 2025 vil blive lidt højere end i 2024.

Opdrætskoncern får nyt hovedkvarter i Vejle

Efter mange år med spredte lokationer rundt om i landet samler fiskeopdrætskoncernen AquaPri A/S nu ledelse, administration og salg på et nyt hovedkvarter i Vejle. Samtidig har virksomheden budt velkommen til flere nye medarbejdere i forlængelse af, at virksomheden fik ny majoritetsejer sidste år.

Flytningen indebærer, at AquaPri lukker sine administrative kontorer i Glyngøre og Frederiksværk, men bibeholder sine eksisterende opdrætsenheder rundt om i landet, som alle udgør kernen i koncernens DNA. Ligeledes bevarer man et satellitkontor på Sjælland.

-Vi har indtil nu, som organisation, været spredt på forskellige lokationer, men vi vil gerne give vores dygtige medarbejdere de bedst mulige rammer for både at præstere og trives i dagligdagen. Derfor samler vi nu vores administration på et nyt hovedkvarter i Vejle, siger CEO i AquaPri A/S, Alexandre van der Wees.

Flere nye ansigter

Van der Wees-familien blev i efteråret 2024 ny hovedaktionær i virksomheden, som gennem årtier har specialiseret sig i opdræt, forædling og salg af ørred, ørredkaviar og senest også fersk sandart.

AquaPri beskæftiger i dag over 100 medarbejdere, og knap 20 af dem fik fra 1. marts deres daglige gang på det nye hovedkvarter.

Blandt dem finder man flere nye ansigter, herunder AquaPris nye CFO, Carsten Schou-Nielsen, med erfaring fra både Deloitte Consulting og senest som økonomichef ved Skifter Lastbil A/S.

Nytilkommen er ligeledes Christel Lassalle som international sales manager. Hun kommer med en bred, international baggrund fra blandt andet restaurationsbranchen og den maritime industri.

Andre nyansatte tæller Rasmus Ejbye-Ernst som growth manager og Morten Phillip Olesen som produktionskoordinator. Trods deres unge alder kommer de begge med flere års erfaring fra opdrætsbranchen i bagagen – Rasmus Ejbye-Ernst senest fra Aqua Group og Morten Phillip Olesen fra Musholm.

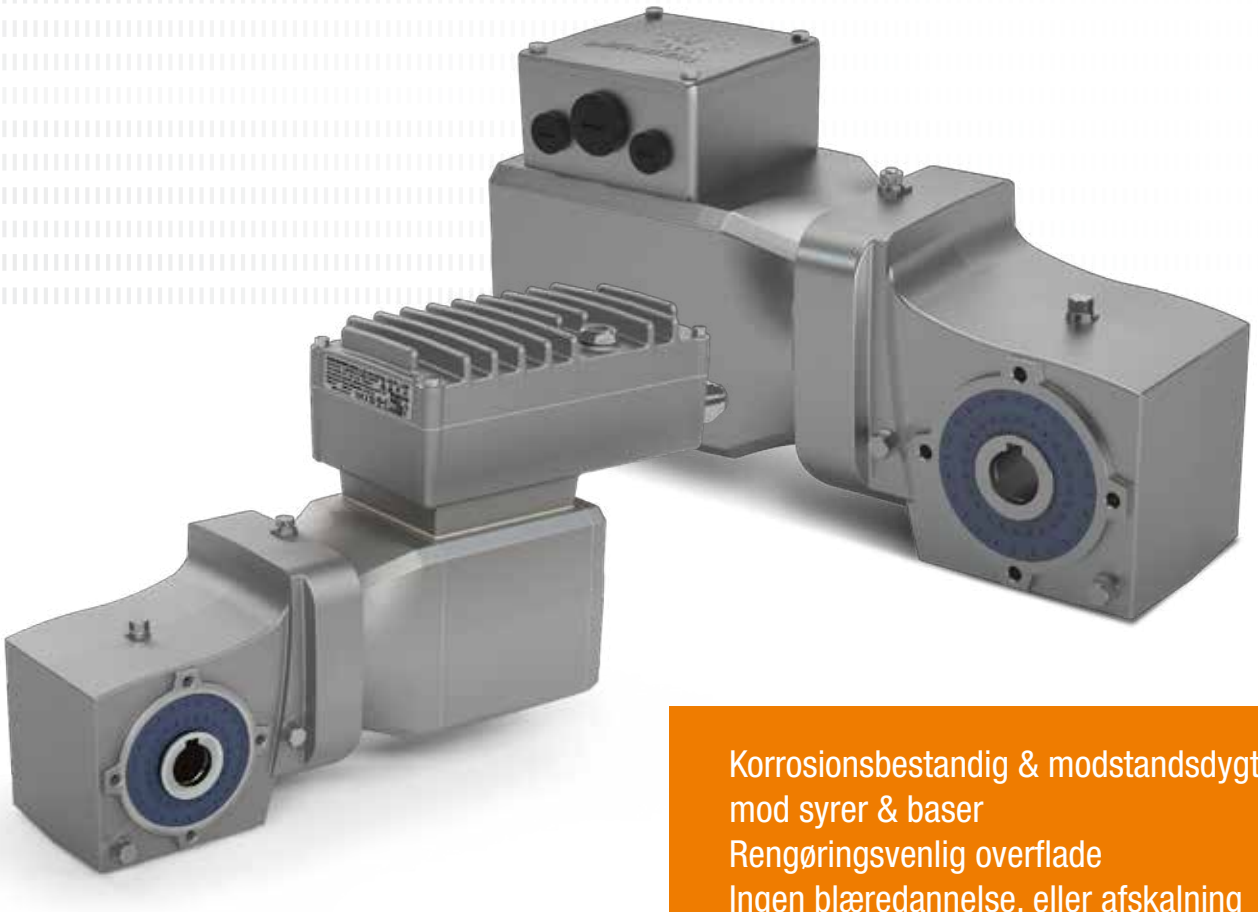
Ifølge Alexandre van der Wees vil disse nye ressourcer yderligere styrke AquaPris ambitioner om at udnytte de enorme muligheder, der ligger i opdrætsindustrien ved at skabe vækst med respekt for dyrevelfærden og medarbejderne bag.

-Vi kan kun skabe produkter af højeste kvalitet, når vi til hver en tid prioriterer omtanke for miljøet og dyrevelfærd, samt skaber de bedste rammer for vores medarbejdere, siger Alexandre van der Wees.



Tre af de nye AquaPri-medarbejdere – fra venstre mod højre Carsten Schou-Nielsen, Rasmus Ejbye-Ernst og Christel Lassalle.

DRIVESYSTEMS



Korrosionsbestandig & modstandsdygtig
mod syrer & baser
Rengøringsvenlig overflade
Ingen blæredannelse, eller afskalning
Uden kromater & PFAS

NY! NXD tupH

Altenativ til gearmotorer i rustfri stål:

- Lavere vægt
- Pladsbesparende
- Lavere omkostninger
- Bedre varmeafledning
- Mange konfigurationsmuligheder

NORD DRIVESYSTEMS A/S • Kliplev Erhvervspark 28, 6200 Aabenraa • +45 73 68 78 00 • denmark@nord.com

Tilfredsstillende resultat trods appelsinkrise

Rynkeby Foods med hovedsæde i Ringe kommer fornuftigt ud af 2024, selvom kerneforretningen hos den fynske fabrikant af juice og frugtbaserede drikke har været under voldsomt pres.
På trods af den globale mangel på appelsinkoncentrat og høje råvarepriser viser årsregnskabet for Rynkeby Foods' aktiviteter i Danmark og Norden et overskud før skat på 12,1 millioner kroner. Det er en stigning på cirka 15 procent sammenlignet med året før. I samme periode har Rynkeby Foods tilmed næsten fordoblet sine investeringer i produktionsudstyr til 30,1 millioner kroner.
Derfor kalder administrerende direktør for Rynkeby Foods, Mark Hemmingsen, også resultatet for "meget tilfredsstillende, når man tager den aktuelle markedssituation med i betragtning".
-Vi er kommet bedre ud af 2024, end vi havde forventet i et meget vanskeligt marked. Tidligere har halvdelen af vores forretning haft afsæt i appelsiner, så med appelsinkrisen er vi selvfølgelig ramt på vores kerneforretning. Men trods nedgang i både volumen og indtjening på appelsinerne har vi kunnet løfte vores bundlinje ved at gå nye veje. Det er der god grund til at være stolt af, og vi skylder vores medarbejdere en stor tak for indsatsen, siger Mark Hemmingsen.
Rynkeby Foods' toplinje voksede i 2024 fra 1,03 milliarder kroner til 1,13 milliarder kroner drevet af prisstigninger på råvarer. I perioden udgør kostprisstigningen på appelsinkoncentrat alene 100 millioner kroner.

Friskpresset frugt og nye produkter i fremgang

Når Rynkeby Foods har kunnet modstå presset på kerneforretningen, hænger det primært sammen med en markant vækst i de to kølejuicebrands God Morgen og Valsølille. For Valsølille, der er friskpresset frugt og grønt fra presseriet i Ringe, er der for andet år i træk tale om en fordobling i salget.
Dertil kommer en tilsvarende stærk udvikling for den frugtbaserede læskedrik Tørst, som i 2024 udgjorde Rynkeby Foods' største kampagnesatsning i årevis. Her er salget i det seneste år tredoblet.
-Vi har i en årrække arbejdet strategisk med at blive mere relevante for forbrugerne hele dagen og tale ind i mere end morgenmadssituationen gennem nye og spændende produkter. Det arbejde kommer os til gode nu, når kerneforretningen er under pres. Det har været afgørende for resultatet i 2024, at vi har kunnet være så agile, siger han videre og fortsætter:
-Vi glæder os selvfølgelig over, at salget af friskpresset frugt og grønt fra vores eget presseri igen er fordoblet, men også at vi ser en meget flot fremgang for frugtdrikken Tørst.
Omvendt er ambient-segmentet – produkter, der opbevares ved stuetemperatur – fortsat karakteriseret ved, at private labels vinder markedsandele på grund af forbrugernes fokus på pris.
Samlet set kan Rynkeby Foods alligevel glæde sig over, at virksomhedens brands kan notere en mindre fremgang i markedsandelen for det samlede marked for frugtbaserede drikke.

Årets appelsinhøst vil give flere svar

Hos Rynkeby Foods lyder analysen dog også, at appelsinkrisen forventeligt vil fortsætte og formentlig toppe i 2025.
Derfor forventer Rynkeby Foods et resultat før skat på niveau med eller lidt lavere end i 2024.
Udsigterne har samtidig medvirket til, at virksomheden i starten af 2025 lancerede endnu et nyt produkt, Frugtbrus, som er Rynkeby Foods' første læskedrik med brus.
-Umiddelbart ser vi ikke klare tegn på, at appelsinkrisen er på retræte. Vi forventer, at krisen topper i 2025, og det vil påvirke salget og indtjeningen mere negativt i størstedelen af 2025 end i 2024. Derfor er vores forventninger til årets resultat også lidt lavere end eller på samme niveau som i 2024. Vi får flere svar, når vi i årets sidste kvartal kender resultatet af årets appelsinhøst, siger Mark Hemmingsen afslutningsvis.

Handelsaftale med Kina øger eksporten af dansk maltbyg



Foto: Landbrug & Fødevarer

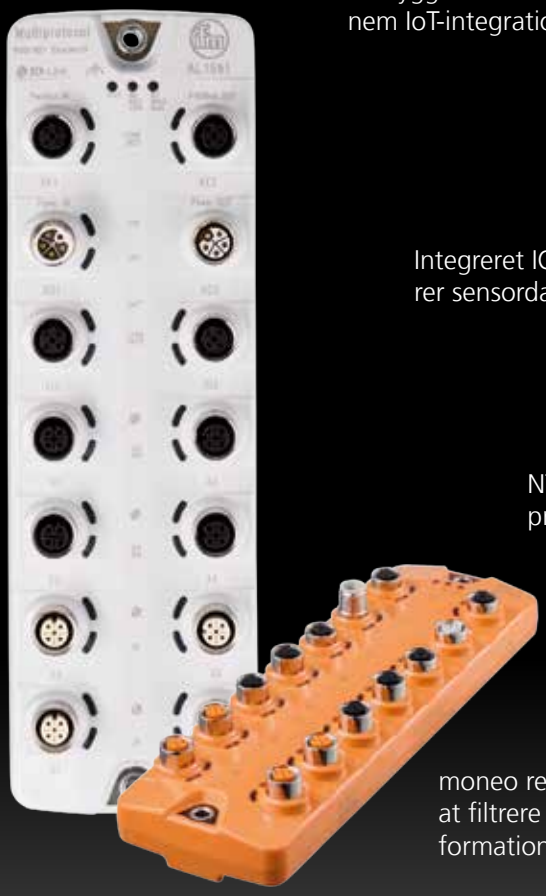
En ny protokol mellem Danmark og Kina sikrer bedre adgang for dansk maltbyg til det kinesiske marked. Aftalen om maltbyg, der bruges i ølproduktion verden over, åbner for, at mere dansk maltbyg kan sendes til Kina, der er et strategisk vigtigt marked.
-Den nye aftale styrker den danske position yderligere og skaber nye muligheder for vores landmænd og eksportører. Det er et godt eksempel på, hvordan stærke relationer og vedholdende arbejde åbner nye døre for dansk fødevareeksport og dansk erhvervsliv generelt, fortæller Flemming Nør-Pedersen, der er viceadministrerende direktør i Landbrug & Fødevarer.
Danmark er blandt verdens førende eksportører af maltbyg og står for cirka 20 procent af den globale eksport. Dansk maltbyg er kendt for sin høje kvalitet og ensartede produktion, hvilket gør den særligt eftertragtet i lande som Kina, hvor efterspørgslen på råvarer til bryggeriindustrien er i vækst.
Handelsaftalen er indgået under et eksportfremstød i Beijing, hvor blandt andre Landbrug & Fødevarer og flere danske virksomheder deltog.
Flemming Nør-Pedersen understreger, at eksportfremstød som dette er afgørende for hele erhvervet:
-Hvis dansk landbrug og fødevareproduktion skal blive ved med at være konkurrencedygtig, er vi nødt til at sikre adgang til de store internationale markeder. Derfor er handelsaftaler som denne helt centrale – de skaber vækst og arbejdspladser, både i landbruget og i hele fødevareklyngen, siger han.

Én IO-Link master. Fuld kontrol.

SolutionBlock

Multiprotokol - Én IO-Link master til både PROFINET og EtherNet/IP

Indbygget OPC UA-server sikrer nem IoT-integration



Daisy chain via M12-stik gør strøm, fieldbus og IIoT-kommunikation nem at serieforbinde

Integreret IODD fortolker konverterer sensordata til læsbar information

NTP-integration sikrer præcis tidssynkronisering

Understøtter OPC UA, MQTTs og HTTPs for sikker, krypteret IIoT-kommunikation

moneo reducerer datamængden ved at filtrere og forbehandle sensorinformation

IP67 & IP69K

Fremtidens løsning til smart automation
ifm's nye IO-Link SolutionBlock master leverer kraftfuld og fleksibel teknologi, der forbinder OT og IT – skabt til moderne produktion og de stigende krav i industrien. Én løsning. Maksimal kompatibilitet.

Læs mere her



Vil du vide mere?
Kontakt vores specialist

Philip Rosted
Produktchef - IO-Link & AS-i

5 ÅR Garanti på ifm produkter

ifm – close to you!

Fremtidens mejeri



Arla og tyske DMK Group planlægger at fusionere og derved skabe det stærkeste andelsmejeri i Europa. Dette fremtidens mejeri vil forbedre næringsrig mælkeproduktion og styrke innovationen i Europa og globalt

Arla Foods og DMK Group meddeler, at selskaberne har til hensigt at fusionere og skabe det stærkeste andelsmejeri i Europa. Fusionen samler mere end 12.000 landmænd, og sigter mod at blive et fælles andelsselskab med en samlet proformaomsætning på 19 milliarder euro.
-Med dette skridt bevæger vi os i retning af at skabe fremtidens mejeri, forbedre næringsrig mælkeproduktion af høj kvalitet og innovation i Europa og globalt, samtidig med at vi sikrer en stærk mælkepris til vores ejere. Fusionen skal godkendes af repræsentantskaberne i andelsselskaberne samt af myndighederne, hedder det i meddelelsen.
Arla Foods og DMK Group har med succes samarbejdet om flere projekter i de senere år, blandt andet joint venture-projektet ArNoCo, som forarbejder valle fra DMK's osteproduktion til valleproteinkoncentrat og laktose af høj kvalitet til Arlas globale ingrediensforretning.

Jan Toft Nørgaard, bestyrelsesformand for Arla Foods:
-Fundamentet for dette partnerskab er vores fælles værdier, og jeg er utrolig stolt af den foreslåede fusion, som er en win-win for begge andelsselskaber. Styrken i både Arla og DMK Group ligger i vores fælles engagement i kvalitet og innovation, og jeg ser DMK Group som den perfekte partner til at forme et nyt og styrket Arla, der er klar til at være førende i mejeriindustrien.

Heinz Korte, bestyrelsesformand for DMK Group:
-Vi er stolte af den planlagte fusion med Arla; et andelsselskab, der deler vores engagement i innovation og værdiskabelse. Partnerskabet styrker vores andelsselskabers modstandsdygtighed og bidrager væsentligt til at styrke vores landmænds konkurrenceevne. Sammen kan vi udvide vores rækkevidde for vores mejeriprodukter og dermed forbedre vores tilbud og i fællesskab drive den videre udvikling af innovative produkter til gavn for vores andelshavere.

Peder Tuborgh, administrerende direktør for Arla Foods:
-DMK Group er det største andelsmejeri i Tyskland og en meget attraktiv partner, der deler vores kerneværdier. Vores stærke markedspositioner og produktporteføljer supplerer hinanden rigtig godt, og vores stærke partnerskab gennem de seneste år har vist, at DMK Group er en ideel partner for Arla. Vores fælles markedstilstedeværelse i Europa og globalt vil gøre det muligt for os at sikre vores produktion af sunde mejeriprodukter, sikre en stabil fødevareproduktion i Europa og bringe endnu flere næringsrige produkter til verden og vores kunder. Denne fusion er en naturlig fortsættelse af vores stærke samarbejde til gavn for forbrugerne, vores landmænd og deres mælkepris.

Ingo Müller, CEO for DMK Group:
-Arla har etableret sig som en nøglespiller i mejeriindustrien, og ved at gå sammen får vi en stærk og attraktiv portefølje af mærkevarer og private label-produkter til alle vores kunder. Gennem Arlas globale rækkevidde kan vi få adgang til forbrugere og kunder ud over vores nuværende geografiske rækkevidde og samtidig styrke vores forretningsmæssige modstandskraft. Vores komplementære styrker, både inden for forretning og tankegang, vil gøre det muligt for os at fortsætte med at udvikle mejeriteknologi og innovation, samtidig med at vi giver landmændene et stærkt hjem.

Processen

Med den foreslåede fusion vil den kombinerede enhed stå kommercielt stærkt gennem mere diversificerede produktporteføljer og markedspositioner på trods af det forventede fald i den samlede europæiske mælkepulje.
Som Europas største andelsmejeri er det den klare ambition at udvikle endnu stærkere partnerskaber med kunderne og tilføre værdi til deres forretning, samtidig med at man tilbyder et attraktivt miljø for landmænd, kolleger og andre forretningspartnere.
Den fusionerede enhed vil bære Arlas navn. Hovedkvarteret bliver placeret i Viby J i Danmark, og Jan Toft Nørgaard bliver formand. Peder Tuborgh bliver administrerende direktør, og Ingo Müller træder ind i Arlas koncernledelse som EVP for integration efter fusionen.
Fusionen skal godkendes af repræsentantskaberne i andelsselskaberne samt af myndighederne. Det detaljerede fusionsforslag vil blive drøftet med medlemmer af andelsselskaberne samt relevante medarbejderrepræsentanter og samarbejdsudvalg i de kommende måneder, og efterfølgende vil fusionsaftalen blive forelagt andelsselskabernes repræsentantskab til godkendelse i juni 2025.

Fokus på hygiejne med HD serien

elesa+Ganter

Applikationer

Selv den mindste bakterie kan forurene en hel produktionslinje.

HD-serien består af betjeningsdele, som opfylder EHEDG-kravene og 3-A standarderne.

Eksempler hvor HD serien vil være velegnet:

– Fødevareindustrien
– Medicinalindustrien
– Autoklaveanlæg – vaskemaskine
– Renrum / Cleanroom
– Cip / Sip anlæg
– Fill / finish
– Assembly og Pakning

Se sortimentet på klee.dk

HD serien består blandt andet af greb, håndtag, positionerings-bolte og stillefødder, der alle er godkendt af EHEDG i Tyskland.



BRD. KLEE A/S – kompetente løsninger i dansk industri

Vi tilbyder løsninger inden for tekniske komponenter. Over 500.000 artikler inden for Gear og Gearmotorer, Motorer, Pumper og Blæsere, Styringer og Elektronik, Pneumatik og Hydraulik, Lineærteknik, Transmissioner, Greb, Maskin-, DIN- og Normdele, Gummi og Plast. 24 timers service året rundt. Vores webshop holder aldrig lukket. Dertil kommer et tæt samarbejde med ca. 50 forhandlere i Danmark og Norden.

KLEE®

BRD.KLEE A/S Gadagervej 11 2620 Albertslund 43 868 333 klee@klee.dk www.klee.dk



Naturlig resistens: Forskerne fra Healthycrop er allerede lykkedes med at gøre majs og byg naturligt resistente over for svampeangreb. Administrerende direktør i Healthycrop, Pernille Ollendorff Hede, viser her forskellen på to majs udsat for helt ens svampeangreb.

Foto: Jeppe Gudmundsen-Holmgreen

Ny dansk teknologi kan sikre majs og kartofler mod svampeangreb

Den danske biotech-virksomhed Healthycrop er lykkedes med at finde et gen, der formentlig kan forstærke kartoflers naturlige modstandskraft. Det er allerede lykkedes virksomheden at gøre majs og byg naturligt resistente over for svampeangreb. Til oktober forventer virksomheden at trække den første modstandsdygtige kartoffelplante op af jorden

En ny danskudviklet teknologi er på vej til at revolutionere kartoffelproduktionen til gavn for både forbrugere og landmænd.

Det er lykkedes forskere fra biotechvirksomheden Healthycrop at finde et gen, som forventeligt kan forstærke spisekartoflens naturlige forsvarsmekanisme i en sådan grad, at kartoflen bliver resistent over for svampeangreb. Allerede til oktober forventer Healthycrop at kunne trække den første kartoffelplante op af jorden.

Forskerne har afprøvet metoden på majs og byg – og nu kommer turen altså til kartoflerne.

-Vi anser denne opdagelse for at være et afgørende gennembrud, som på sigt helt kan eliminere den omfattende sprøjtning af kartofler, som foregår i dag, siger ph.d. i plantemolekylærbiologi Pernille Ollendorff Hede, der er direktør i virksomheden.

Metoden er udviklet under ledelse af professor Henrik Brinch-Pedersen, der også er medstifter af og ansat i Healthycrop.

-Vi bruger et internt gen til at beskytte planten, så grundlæggende har planten mekanismen i sig allerede. Vi hjælper den bare med at bruge mekanismen mere, så den kan beskytte sig selv mod at blive angrebet, forklarer Henrik Brinch-Pedersen.

Water Treatment

Spar vand og energi i din vandbehandling



SILHORKO hedder nu Grundfos

Demineraliseret vand er afgørende for mange industrielle processer, og der er et stort potentiale i at optimere vand- og energiforbrug. Med et omvendt osmoseanlæg fra Grundfos får du demineraliseret vand af højeste kvalitet. Vælger du en model med RO-PLUS teknologi og E-pumpe, opnår du også maksimal vandeffektivitet og minimalt energiforbrug. En klar fordel for miljøet og din driftsøkonomi.

Vil du spare vand og energi?
grundfos.dk/wt

GRUNDFOS

Possibility in every drop



Foto: Jeppe Gudmundsen-Holmgreen.

Begge majs er udsat for svampeangreb. Den resistente majs afviste angrebet.

Aftale med irsk kartoffelspecialist

Opdagelsen har allerede vakt international opmærksomhed. Healthycrop har netop indgået en aftale med den irske landbrugsservicevirksomhed Haggard, som har kartofler som speciale.

Haggard er en af de større internationale spillere inden for landbrugsservice, så for en mindre iværksætter-virksomhed er samarbejdet en kærkommen blåstempling. Healthycrop har modtaget adskillige internationale priser for sin teknologi, som tidligere har dokumenteret resistens over for svampeangreb på majs og byg.

Teknologien bag

Teknologien bygger på at styrke plantens eget naturlige forsvar. Metoden er altså ikke baseret på traditionel genmodificering (GMO). Det sikrer ikke blot en mere bæredygtig produktion, men undgår også den usikkerhed, der ofte blandt forbrugere er forbundet med GMO.

Kartofler er en af de mest sprøjtede afgrøder, og især mod kartoffelskimmel sprøjtes der op til 15 gange i løbet af en vækstsæson. Med en ny svamperesistent spisekartoffel vil landmændene kunne reducere deres forbrug af sprøjtemidler betydeligt, samtidig med at udbyttet øges.

Det er en fordel i forhold til det stigende fokus på reduktion af pesticidforbrug i landbruget og de begrænsninger, der er på brugen af godkendte sprøjtemidler.



Foto: Jeppe Gudmundsen-Holmgreen.

Forskerteamet bag den epokegørende opdagelse. Yderst til venstre ses administrerende direktør Pernille Ollendorff Hede, der selv har faglig indsigt med en ph.d. i plantemolekylærbiologi som ballast og yderst til højre står professor Henrik Brinch-Pedersen, der også er medstifter af og ansat i Healthycrop

Derudover er forventningen, at den nye teknologi vil mindske udviklingen af resistens over for svampemidler.

Forbrugerne kan se frem til en mere stabil forsyning og formentlig lavere priser.

Også til hvede og sojabønner

-Vi arbejder sideløbende med at udvikle teknologien til andre afgrøder som hvede og sojabønner, og vi er i dialog med flere internationale spillere, fortæller Pernille Ollendorff Hede videre.

-Vi er utrolig stolte af denne teknologi, der er et resultat af mange års forskning. Samtidig er den et eksempel på, hvordan vi kan skabe en mere bæredygtig fødevareproduktion uden brug af sprøjtemidler mod svampe, som tegner sig for op imod en fjerdedel af verdens sprøjtemidler.

Det er vigtigt – først og fremmest fordi svampeangreb er stigende over hele verden på grund af stigende temperaturer og luftfugtighed, pointerer hun.

Metoden vil både kunne forbedre effektiviteten på markerne, hvor op til 15 procent af udbyttet går til på grund af svampeinfektioner. Virkningen kan få kolossal betydning. Bare to procent af USA's majsproduktion vil kunne brødføde 70 millioner mennesker. Dertil kommer, at når man lagrer sine afgrøder efter høst, og man har små mængder af svampe i høsten, så vil de skabe mykotoksiner, som er meget giftige for både mennesker og dyr. Dette problem løser metoden også.

-Så lige nu er Healthycrop i en meget stærk position til at kommercialisere vores teknologi, fordi vi har en eksklusiv licens til metoderne, som vores teknologi er bygget på, siger Pernille Ollendorff Hede.

Hun har siddet i direktørstolen siden 2020. Siden da er 21 investorer kommet til, som til sammen har skaffet 14,3 millioner kroner til udvikling af virksomheden.

-Vores vision er at skabe en grøn og bæredygtig fremtid uden brug af sprøjtegifte, og den tror vi fuldt og fast på, siger hun afslutningsvis.

Oprindeligt er teknologien udviklet af forskere fra Aarhus Universitets laboratorium i Slagelse under ledelse af professor Henrik Brinch-Pedersen, der er medejer af Healthycrop.

Healthycrop har sikret sig patent på teknologien.

Biotech-virksomheden forventer at kunne trække den allerførste svamperesistente kartoffelplante op af jorden til oktober.



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

EU-godkendelse: Dansk rapskage må nu bruges i fødevarer

Den danske ingrediensproducent Ferm Food ApS har modtaget EU's autorisation af sin ansøgning, der betyder, at virksomheden nu må afsætte fermenteret, dansk rapskage til fødevarer

De fleste kender de gule, velduftende rapsmarker, som pryder landskabet i foråret, men de færreste ved, at rapsen frem til den 29. april rent faktisk var forbudt i fødevarer.
Raps dyrkes primært for sine olieholdige frø, der presses til madolie. Og mens man kan dynge panden fuld af rapsolie, er den resterende proteinrige pressekage altså strengt forbudt til fødevarer. Derfor bliver rapskagen primært brugt til for eksempel foder og i biogas.

EU-reglen, der forbyder raps til konsum, hedder Novel Food og betyder, at kun fødevarer, der er spist i betydeligt omfang før 15. maj 1997, må markedsføres. For at få en fødevare godkendt af EU's fødevaresikkerhedsmyndighed, EFSA, skal ansøgeren foretage kliniske forsøg, der nemt løber op i flere millioner kroner og tager år.
Tidligere har én finsk ansøger fået sin forarbejdede version af rapskage godkendt, men autorisationen var så snæver, at den kun kunne bruges til producentens egne finske råvarer og altså ikke til dansk eller anden EU rapskage. Men nu er der kommet andre boller på suppen.

Fermenteret rapskage er den nye danske proteinkilde

Ferm Food ApS, som er specialiseret i at producere fermenterede ingredienser til fødevareproducenter, har søgt om en udvidelse af EU's tilladte specifikationer for rapskage, og tirsdag den 29. april trådte de nye regler i kraft.
Derfor må Ferm Food nu fremstille fermenteret rapskage baseret på danske rapsafgrøder til fødevareindustrien.
Rapskagen indeholder 28-30 procent protein og er et mere lokalt svar på en proteinkilde til fødevarer. Og der er masser af det. Så meget, at fødevareproducenterne og forbrugere kan forsynes i stor skala og til fornuftige priser.
Brancheforeningen for dansk korn og foder, Dakofo, er særdeles begejstrede over den nye EU-tilladelse:
-Vi er verdensmestre i at producere raps i Danmark. Derfor er EU's udvidelse af den eksisterende autorisation en kæmpe fordel for dansk rapsproduktion og for danske planteproteiner til fødevarer. Tak til Fødevarestyrelsens Novel Food-team, der har bidraget med vejledning i processen, udtaler direktør Emil Dalsgaard Hansen fra Dakofo.

En bitter ulempe ved raps er løst

Rapskagen har dog én ulempe. I sin rå udgave indeholder rapsen glukosinolater, der er et stof, som beskytter planten mod skadedyr, bakterier og skimmel. Glukosinolaterne giver frøet dets bitre smag, og har gjort rapskagen svær at bruge i fødevarer.
Men den udfordring har millioner af gavnlige mælkesyrebakterier og solid-state fermentering altså løst.
Når rapskagen fermenteres med mælkesyrebakterier, starter en biologisk proces, hvor nye gavnlige nedbrydningsstoffer fremstilles og uønskede stoffer, herunder den bitre smag, nedbrydes.
Derfor kan Ferm Foods fermenterede



Den 29. april var en ganske særlig dag for Ferm Food ApS, der har fået EU-Kommissionens "go" til at bruge fermenteret rapskage som ingrediens til fødevarer.

Ferm Food ApS er en dansk producent af fermenterede ingredienser til fødevarer. Virksomheden udnytter sin patenterede solid-state fermenteringsteknologi på planter, korn og grøntsager til at skabe næringsrige og funktionelle planteingredienser, der er økonomisk bæredygtige for hele værdikæden: Fra gård til gaffel.

rapskage bruges i mange forskellige fødevarer så som i brød, kager, paté, pølser og plantebaserede fødevarer.
Faktisk får rapsen også konserverende evner efter fermentering.
Det betyder, at brug af fermenteret rapskage i for eksempel brød kan forlænge holdbarheden helt naturligt – uden brug af e-numre.
-Clean-label fødevarer har en høj prioritet blandt forbrugerne, og derfor er fermenteret rapskage en oplagt mulighed for at erstatte en række tilsætningsstoffer i fødevarer, og dermed gøre fødevarerne mere naturlige og fri for e-numre, fortæller Ferm Foods grundlægger og CEO, Jens Legarth.



Grundlægger og CEO hos Ferm Food ApS, Jens Legarth (tv.) og head of development Søren Lange.

Fermenteret rapskage i brød

Fødevareindustrien har vist stor interesse for fermenteret rapskage.
Hos Vadehavsbageriet i V. Vested nær Ribe har indehaver Jytte Kruse allerede fermenteret rapskage i flere af sine brød, der sælges som bakeoff til dagligvarehandlen og foodservice.
-Med fermenteret rapskage i brødet kan vi forøge proteinniveauet, forbedre aminosyreprofilen og samtidig forlænge holdbarheden på brødet helt naturligt. I udviklingsafdelingen arbejder vi på endnu flere produkter med denne fantastiske råvare, fortæller Jytte Kruse.
Ifølge Søren Lange, head of development hos Ferm Food ApS, bliver 2025 året, hvor rapsen kommer i endnu flere fødevarer:
-Vi har kunder, der har ventet på EU's autorisation, så de kan gå i gang med udviklingen af nye clean-label og proteinrige produkter. Så jeg er overbevist om, at forbrugerne kan købe endnu flere fødevarer med fermenteret rapskage i løbet af 2025.

Fakta om rapskage

Raps er én af de mest almindelige og proteinrige afgrøder, der dyrkes i Danmark.
I 2022 blev der produceret 894.000 tons raps i Danmark, svarende til omtrent 447.000 tons rapskage eller 75 kilo rapskage per dansker om året.
Rapskagen indeholder hele 28-30 procent protein, er rig på essentielle aminosyrer, som kroppen ikke selv kan producere, og spækket med mineraler og vitaminer.
Raps er ikke kun en interessant afgrøde i Danmark, men i EU, der tilsammen producerer 19,8 millioner tons om året. Raps er den andenstørste proteinafgrøde i verden efter soja. Derfor kan den gule afgrøde være afgørende for, at både Danmark og EU opnår en større selvforsyningsgrad, mere robuste værdikæder og mindre import af soja.

EU-Kommissionens Novel Food forordning udstikker regler om, at fødevarer, der ikke er anvendt til konsum i nævneværdigt omfang i EU før den 15. maj 1997, ikke må markedsføres uden en EU-autorisation.
Novel Food-reglerne betyder, at blandt andet rapskager ikke må bruges i fødevarer, medmindre de er godkendt, og kun i de angivne mængder og udelukkende i specifikke fødevarekategorier.
Novel Food-ansøgninger administreres i Danmark af Fødevarestyrelsen og i EU af det europæiske fødevaresikkerhedsagentur EFSA.



Rugbrød, der er tilsat 7 procent af Ferm Food's fermenterede rapskage, indeholder mere protein og holder sig friskt længere uden brug af tilsætningsstoffer.



Ægte foie gras uden tvangsfodring



Foto: SDU

Ifølge forskerne bag projektet er der ingen smags- eller teksturmæssig forskel på deres tvangsfodringsfri foie gras og den traditionelle foie gras.

Forskere fra Max Planck Instituttet og Syddansk Universitet har udviklet en effektiv måde at fremstille foie gras af ænder og gæs på, som ikke er blevet tvangsfodrede. Teknologien er patenteret – og håbet for fremtiden er, at den også vil kunne bruges til for eksempel plantebaserede fødevarer

Tænk, hvis man kunne lave foie gras ud af helt almindelige ænder og gæs ved at tilføre den karakteristiske fedme til leveren – *efter* at dyret er blevet slagtet. Det ville være langt billigere, og så ville det højne dyrevelfærden markant.
Det kan man nu.
Forskere fra Max Planck Instituttet og Det Tekniske Fakultet på Syddansk Universitet er lykkedes med at skabe en foie gras, som efterligner den traditionelle foie gras helt ned på mikroskopisk niveau, ud af ænder, som har fået ganske almindelig andekost.

Enzymer efterligner den naturlige proces

Forskerholdet har brugt nogle enzymer, kaldet lipaser, til at efterligne den proces, der naturligt finder sted i fuglenes kroppe og opbygger et ekstra fedtlag, inden de tager på træk. Enzymerne kan relativt nemt tilføres fedtet efter slagtning, hvorefter man kan lave foie grasen og opnå dens helt særlige fedtstruktur.
-Det, der gør foie gras til noget særligt, er, at fedtstrukturen på mikroskopisk skala ikke lægger sig som perler, som fedt ellers normalt gør, men mere som et slags strukturelt stillads. Det betyder, at man får en karakteristisk mundfølelse af noget, som først yder modstand og derefter går helt i stykker, når du bevæger det rundt i munden, siger Mathias Porsmose Clausen, der er lektor i gastrofysik på Syddansk Universitet.
Også uden for mikroskopet opfører forskernes tvangsfodringsfri foie gras sig fuldstændig som almindelig foie gras. De har blandt andet tryktestet den, og så har de selvfølgelig selv smagt på den.
-Det næste skridt kunne være at lave et regulært sensorisk studie og teste den på et smagspanel, siger Mathias Porsmose Clausen.
-Men indtil videre er det kun os, der har prøvet det, og så vidt vi kan smage, er der ingen smags- eller teksturmæssig forskel.

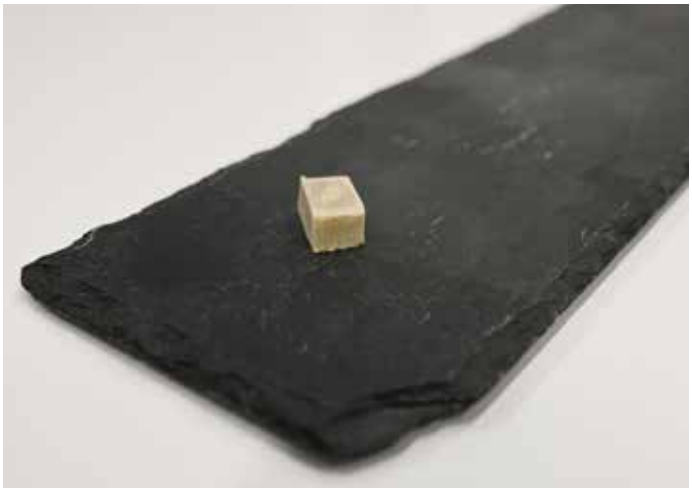


Foto: SDU

Foie gras uden tvangsfodring.

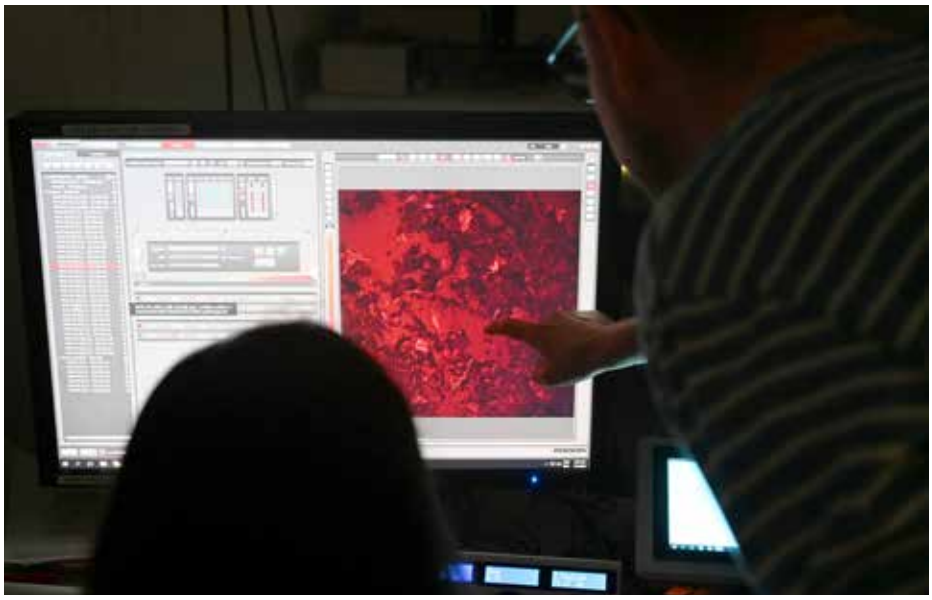


Foto: SDU

Forskerne på SDU har brugt et avanceret lasermikroskop, som kun findes i ganske få eksemplarer på verdensplan, til at undersøge foie grasens struktur.

Lasermikroskopi og bæredygtighed

Det er Mathias Porsmose Clausen og hans kollegaer på Institut for Grøn Teknologi på SDU, som har haft ansvaret for at undersøge og beskrive foie grasens mikroskopiske struktur. Den viden har forskerne på Max Planck Instituttet brugt til at eksperimentere med, hvordan man så genskaber den med en almindelig andelever.

-Det er et relativt nyt felt det her med at kigge på fødevarer og deres grundlæggende struktur og opbygning for at forstå, hvad fysikken betyder for smag og tekstur. Det er blandt andet muliggjort af, at vi har fået nogle meget specialiserede lasermikroskoper, siger forskeren.

Ambitionen går da også længere end "blot" at kunne lave foie gras uden tvangsfodring, forklarer Mathias Porsmose Clausen.

-Ideen er, at man ved at forstå fysikken bag nogle af de mest velsmagende, karakteristiske eller eftertragtede madvarer, for eksempel foie gras, kan bruge den viden til at skabe nye, sundere og mere bæredygtige plantebaserede fødevarer, som har de samme positive kvaliteter, vi kender fra animalske produkter, siger han.

Og for nuværende er der ikke noget, som står i vejen for, at forskernes nye foie gras kunne finde vej til supermarkedet.

Teknologien er patenteret, så det kræver blot, at der er en virksomhed, som indgår en licensaftale og begynder at producere det.



Foto: SDU

Mathias Porsmose Clausen.




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

Fermenterede mælkesyrebakterier kan forbedre plantebaserede mejerierstatninger

Fermentering med særlige mælkesyrebakterier kan vise sig at være en central teknologi i udviklingen af en lang række bæredygtige fødevarer. Et nyt studie af forskere fra DTU Fødevareinstituttet og Novonesis kortlægger, hvordan bestemte mælkesyrebakterier kan bruges til at forbedre både smag og ernæringskvalitet i plantebaserede mejerierstatninger



Foto: DTU Fødevareinstituttet

Plantebaserede mejerierstatninger – som soja-, havre- og mandeldrikke – fremstilles uden animalske ingredienser til forbrugere, der efterspørger plantebaserede alternativer til for eksempel mælk. Men mange af produkterne har de samme svagheder: en smag, som ikke altid falder i god jord hos forbrugerne, og et næringsindhold, der ikke matcher komælk.

Et nyt studie (review) af forskere fra DTU Fødevareinstituttet og Novonesis undersøger, hvordan mælkesyrebakterier kan bidrage til at tackle udfordringerne. Ved at analysere eksisterende forskning har forfatterne kortlagt, hvordan fermentering med udvalgte bakterier kan reducere bismag (off-flavours) og nedbryde antinæringsstoffer, hvilket i sidste ende øger biotilgængeligheden af næringsstofferne i plantebaserede mejerialternativer.

-Vores gennemgang af forskningen på området viser, at fermentering med mælkesyrebakterier både kan forbedre smagsoplevelsen og gøre produkterne mere ernæringsmæssigt komplette, fortæller seniorforsker ved DTU Fødevareinstituttet Claus Heiner Bang-Berthelsen.

Perspektiver for andre fødevarer

Selvom studiet fokuserer specifikt på plantebaserede mejerierstatninger, mener forskerne, at konklusionerne også kan anvendes til andre fødevarer med de samme udfordringer. Produkter baseret på alternative proteinkilder som insekter, mikrobielle proteiner (som mycoprotein eller fermenteret gær) og ingredienser udvundet af sidestrømme fra fødevareproduktion har ofte lignende udfordringer.

Fermentering med særlige mælkesyrebakterier kan derfor vise sig at være en central teknologi i udviklingen af en lang række bæredygtige fødevarer.

-Vi ser fermentering af fødevarer som en platformsteknologi, der kan skabe alternative produkter, som har en bedre smag, en højere ernæringsmæssig værdi, og som tillader brugen af mere bæredygtigeråvarer,sigerph.d.-studerende ved DTU Fødevareinstituttet Guillermo-Eduardo Sedó Molina.

For industrien er budskabet klart: mikrobielle løsninger eksisterer, som både kan forbedre kvaliteten af plantebaserede produkter og gøre dem mere ernæringsrigtige – men det kræver viden om bakteriestammer, råvarer og fermentering.

Fermentering som nøgleteknologi

Fermentering har været brugt i årtusinder til at konservere og forbedre fødevarer – fra surkål og kefir til ost og yoghurt. I dag viser teknologien sig også som et centralt redskab i udviklingen af mere velsmagende og funktionelle plantebaserede alternativer til mælk.

I det nye review fremhæver forskerne, hvordan mælkesyrebakterier – især dem, der er naturligt tilpasset plantebaserede råvarer – kan spille en afgørende rolle i udviklingen af plantebaserede alternativer til mejeriprodukter.

Mange plantebaserede ingredienser indeholder fra naturens hånd smagsforbindelser, som forbrugere opfatter som ubehagelige. De har for eksempel bitre, jordede eller grønlige noter. Forbindelserne – ofte aldehyder, ketoner og tanniner – er biprodukter af plantens naturlige metabolisme og kan være van-

skelige at fjerne uden at ændre på resten af produktet.
Ifølge forskerne kan særligt udvalgte mælkesyrebakterier omdanne de uønskede forbindelser til neutrale smagsstoffer. Resultatet er et produkt, der i højere grad minder om fermenterede mælkeprodukter, både i smag og aroma.
Hovedkonklusioner:

- Mælkesyrebakterier kan reducere uønskede smagsstoffer i plantebaserede fermenterede produkter.
- De kan nedbryde antinæringsstoffer og øge optagelsen af mineraler som jern og zink.
- Mælkesyrebakterier, der findes i planter, er særligt velegnede til at fermentere plantebaserede mælkeprodukter, fordi de genetisk har tilpasset sig til at vokse i plantebaserede miljøer.
- Resultaterne har også relevans for andre alternative fødevarer, hvor bismag spiller en rolle for forbrugernes accept, for eksempel insekter.

Antinæringsstoffer og optagelse af mineraler

En anden udfordring ved plantebaserede mejerierstatninger er, at de kan indeholde antinæringsstoffer, der hæmmer optagelsen af vigtige mineraler som jern, zink og calcium eller har en negativ indflydelse på fordøjelsen af proteinerne i fødevaren. Antinæringsstofferne binder sig til mineralerne og gør dem utilgængelige for kroppen.
Det betyder, at selv produkter, der på papiret indeholder jern eller zink, ikke nødvendigvis bidrager til kroppens behov.
Forskerne peger på, at fermentering med mælkesyrebakterier kan nedbryde flere antinæringsstoffer. Nogle bakteriestammer producerer enzymer, der kan spalte de komplekse forbindelser og dermed øge biotilgængeligheden af næringsstoffer i fødevaren.

Bakterier tilpasset planter

Forskerne understreger, at ikke alle mælkesyrebakterier er lige velegnede til opgaven. Bakterier, der oprindeligt er isoleret fra mælk, er ofte tilpasset animalske miljøer, mens dem, der stammer fra planter eller vegetabilske fødevarer, har en evolutionær fordel i plantebaserede råvarer. Bakterierne har gennem naturlig udvælgelse opnået evner til at udnytte sukkerarter og nedbryde komplekse kemikalier i planter. Det gør dem særligt egnede som starterkulturer i plantebaserede fermenterede produkter.
Valg af bakteriestamme og fermenteringsbetingelser bliver derfor afgørende for at udvikle produkter, der både smager og dufter godt, og som også har en høj ernæringsmæssig kvalitet.

Forskningen er ikke et forsøg med nye produkter, men en systematisk gennemgang af den eksisterende viden. Forskerne har analyseret et stort antal studier og identificeret mønstre og teknologiske tilgange, der allerede nu viser dokumenteret effekt, og som fortjener at blive brugt mere strategisk i produktudviklingen.
Originaltitel på reviewet: "Metabolic insights of lactic acid bacteria in reducing off-flavors and antinutrients in plant-based fermented dairy alternatives". Den videnskabelige artikel er publiceret i Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, marts 2025.
Studiet er støttet af Agrifoodture under forskningsprojektet REPLANTED.
Forfatterne bag studiet er fra DTU Fødevareinstituttet og Novonesis. Teknologien fra REPLANTED bliver videreført i Agrifoodture-projektet HyCheese, som skal udvikle oste, der er baseret på både mælk og planter (hybridoste).



Frysetørring af babymad

Den innovative danske babymadsproducent Ma-Mam ApS peger på nye muligheder ved at anvende frysetørring til babymad. Frysetørring er yderst skånsom, og næringsstofferne, farve og meget af den naturlige smag, som normalt går tabt i traditionelle varmebehandlingsprocesser, bevares. Med hjælp fra den danske frysetørringsvirksomhed European Freeze Dry ApS har Ma-Mam udviklet en frysetørret grøntsagsmos til babyer, der ved tilsætning af kogende vand gendanner smag, konsistens og næringsindhold

I mange år har frysetørring haft en nichetilstedeværelse i fødevareindustrien. Kendt fra outdoor-måltider, instantkaffe, suppeblandinger og enkelte råvarekategorier som bær og krydderurter har metoden primært været betragtet som en effektiv konserveringsteknik – snarere end et værktøj til at bevare og fremhæve fødevarekvalitet.
Det billede er langsomt ved at ændre sig.

Hos den danske producent af økologisk babymad, Ma-Mam ApS, har frysetørring været et bevidst førstevalg grundet muligheden for både høj fødevarekvalitet og effektiv konserveringsteknik.
Med hjælp fra den internationalt anerkendte danske frysetørringsvirksomhed European Freeze Dry ApS (EFD) har Ma-Mam udviklet en grøntsagsmos til babyer fra fire måneder, der ved tilsætning af kogende vand gendanner smag, konsistens og næringsindhold med bemærkelsesværdig præcision.
-Frysetørring er en unik tørringsmetode. Den er yderst skånsom, og næringsstofferne, farve og meget af den naturlige smag, som normalt går tabt i traditionelle varmebehandlingsprocesser, bevares, forklarer Merete Kongsgaard Lundedal, business development manager hos European Freeze Dry ApS.
Og det er netop de mange forskellige kvaliteter ved frysetørring, der fik ernæringsspecialist i mad til babyer og småbørn, Kirsten Mikkelsen Ravnbøl, til at udforske mulighederne for at frysetørre grøntsagsmos til de mindste.
-Som ernæringsspecialist og fødevareproducent har det været afgørende at bevare grøntsagsmosens næringsstoffer og gode smag i babymaden, siger Kirsten Mikkelsen Ravnbøl, der er co-founder af Ma-Mam ApS.



Foto: Winnie Methmann.

European Freeze Dry ApS er danskejet med frysetørringsanlæg i både Danmark og England.

Teknologisk potentiale i nye anvendelser

Mens frysetørring i mange år har været forbeholdt ingrediensmarkedet og nicheprodukter, peger babymad som anvendelsesområde på en bredere mulighed for teknologiens potentiale – især i produktkategorier, hvor dosering, holdbarhed og fødevaresikkerhed er altafgørende. Og dette var derfor også afgørende for Ma-Mams udvikling.
-Innovation i babymadskategorien har gennem mange år været i relation til opskrifter og emballage, hvor især klemposerne har været dominerende. Men der er langt mellem producenter, som tænker radikalt anderledes og som bidrager til at løse nogle af de konkrete problemer, som familien står med i hverdagen. Eksempelvis er madspild noget de fleste småbørnsforældre kender til. Med frysetørring kan man dosere præcist, og pulverformatet gør det ekstremt nemt at opbevare og håndtere – uden nogen form for kølekæde, fortæller Kirsten Mikkelsen Ravnbøl videre.
-Frysetørrede produkter kan opbevares ved stuetemperatur og de er nemme at have med på farten. Vi ser derfor et voksende vækstpotentiale for andre fødevarekategorier, tilføjer Merete Kongsgaard Lundedal.

Et format til en mobil virkelighed

Samarbejdet mellem Ma-Mam og European Freeze Dry A/S skaber også yderligere værdi i en tid, hvor fødevarelogistik, fleksibilitet og holdbarhed bliver stadig vigtigere parametre – både i det globale fødevaresystem og for den enkelte forbruger. Flere steder i verden har adgang til rent vand aldrig været bedre, og med adgang til kogende vand – i hjemmet, på rejsen, på farten – åbner det frysetørrede format for nye brugsscenarier.
I modsætning til klassisk "ready to eat"-logik er pro-



Ma-Mams frysetørrede grøntsagsmos skal kun tilsættes kogende vand for at gendanne smag og konsistens fra den oprindelige opskrift.

duktet her "ready to rehydrate" – med al bekvemmeligheden fra convenience, men uden at gå på kompromis på kvalitet og sammensætning. Det giver ikke bare logistiske fordele – men også et produkt med lav vægt og lang holdbarhed, uden tilsætning af konserveringsmidler eller brug af emballager til kølevarer.

Mellem konservering og kvalitet

Det mest markante skifte i synet på frysetørring handler måske om forståelsen af, hvad teknologien egentlig gør.

Hvor varmebehandling, inddampning og pasteurisering ofte går på kompromis med både tekstur og smag, sker bevaringen i frysetørring gennem sublimation – hvor is omdannes direkte til damp under vakuum, uden at passere en væskefase.

-Resultatet er et produkt, der i mange tilfælde kan genkende sig selv, når det rehydreres, forklarer Merete Kongsgaard Lundedal. Teksturen bliver nænsomt bevaret, og smagen fremstår næsten uændret. Det er noget helt andet end bare at fjerne vand – det handler om, hvordan man gør det.

Netop denne forståelse af frysetørring som en bevaringsstrategi frem for en reduktionsstrategi peger på nye produktudviklingsmuligheder – ikke kun i babymad, men bredt i fødevareindustrien, hvor ernæring bør få endnu højere fokus.

I takt med stigende krav til sporbarhed, fødevaresikkerhed og fleksibel distribution kan teknologien få en mere central rolle – ikke som spydspids fra pulverkaffens æra – men som moderne kvalitetsmetode i en ny kontekst.

Ma-Mam ApS er en dansk iværksættervirksomhed, der siden 2022 har specialiseret sig i økologisk, frysetørret grøntsagsmos til børn mellem 4 og 12 måneder.

Virksomheden stræber efter at forbedre smag og næringsindhold i babymad (en kategori som har fået kritik af blandt andet WHO for at indeholde for meget sukker) og ønsker også at forme fremtidens klimavenlige tilgang til madproduktion.

Ma-Mam er de første i Norden, der tilbyder økologisk frysetørret grøntsagsmos til spædbørn, som følger Sundhedsstyrelsen og De Nordiske Næringsstofanbefalinger med energiindhold og en sund energifordeling.

Ma-Mam ApS er stiftet af Louise Brandt og Kirsten Mikkelsen Ravnbøl.

Produktet er 100 procent plantebaseret og består af kartofler, forskellige grøntsager, lidt frugt og koldpresset rapsolie. Grøntsagsmosen, der er til babyer fra fire måneder og findes i tre varianter, er dansk produceret.



Ma-Mam ApS er ejet og stiftet af Kirsten Mikkelsen Ravnbøl (th.) og Louise Brandt.



Vakuumpakning af 1,6 milliarder tortillawraps årligt

Et centraliseret vakuumsystem fra Busch Vacuum Solutions designet til 10 pakkemaskiner hjælper fødevareproducenten Paulig Belgien med betydelige besparelser på energi- og vedligeholdelsesomkostningerne. Dertil kommer en problemfri pakning af 1,6 milliarder tortillawraps årligt



Duften af friskbagte tortillas fylder luften, når man nærmer sig Paulig Belgiums fabrik i Roeselare, Belgien.
Indenfor samarbejder flere vakuumpumper fra Busch Vacuum Solutions, hvilket sikrer, at produktionen aldrig standser. Normalt vil en pakkelinje kræve tre vakuumpumper. Ved at centralisere vakuumforsyningen er antallet af både vakuumpumper og omkostninger reduceret drastisk.



Foto: Paulig Belgien

Paulig Belgien producerer 12 slags tortillawraps, herunder en med rødbede og majs.

Paulig-koncernen er en familieejet fødevare- og drikkeproducent med en mission om at skabe en bæredygtig fødevarekultur.
Virksomheden blev grundlagt i 1876 som engrosvirksomhed for importerede dagligvarer i Finland, og sælger i dag sine produkter i 70 lande gennem detailhandlere og cateringvirksomheder.
Virksomheden producerer en bred vifte af produkter, fra kaffe og drikkevarer til Tex Mex-produkter, krydderier samt et bredt udvalg af snackprodukter som popcorn og linsechips. Virksomheden har 2300 medarbejdere i 13 lande og er førende på det europæiske marked for Tex Mex-produkter; fra tortillachips, taskaller og wraps til salsaer, dips og krydderier.
Paulig Belgien har, sammen med syv andre Paulig-produktionssteder, haft et kulstofneutralt produktionsanlæg siden 2022.

Virksomheden har skiftet til mere energieffektive processer samt fjernvarme og vedvarende el- og gaskilder. Disse initiativer har reduceret udledningen med 98 procent siden 2014.
For yderligere at sikre bæredygtighed går intet til spilde på den belgiske fabrik; eventuelle misdannede tortillawraps bliver kværnet og brugt igen – mens alt, der falder på jorden, bliver solgt som dyrefoder.
Paulig producerer 12 forskellige slags tortillawraps. Fra hvede og fuldkorn til majs, rødbeder og endda chiafrø. Produktionen kører døgnet rundt med 25 tortillawraps i minuttet. Det er 1,6 milliarder om året. Det er nok til at nå næsten otte gange rundt om jorden.

Sikker pakning og transport med vakuum

Virksomheden benytter modificeret atmosfærepakning (MAP) for at sikre produktets friskhed.
En pakkemaskine til termoformning er tilsluttet det centraliserede vakuumsystem. Det perfekte samspil mellem varme og vakuum skaber vakuumforseglede pakker.
Der føres to valser pakningsfolie ind i maskinen. Bundfolien opvarmes til en bestemt temperatur, så den kan formes til den ønskede form. Den opvarmede plast flyttes derefter til en formningsstation, hvor vakuum trækker pladen over den specialfremstillede



Kilde: Busch Vacuum Solutions

Tortillawraps pakkes sikkert med vakuum.

form. En specialiseret kølemekanisme sikrer, at bakken afkøles, så formen kan fjernes.
Tortillawrapsene lægges tæt på bakken. Vakuum fjerner 99 procent af luften i pakningen, og en anden maskine erstatter den med CO_2N_2. Den beskyttende gasblanding sikrer, at tortillawrapsene er godt beskyttet og hverken oxiderer eller bliver mugne. Bakken lukkes med en topfilm, som sikrer en gastæt forsegling.
-Takket være vakuummet fra Busch kan vi øge holdbarheden af vores produkt betydeligt og sikre, at det forbliver lige så friskt som den dag, det blev pakket, fortæller Rik Vandenbroucke, technical engineering manager.
Det centrale vakuumsystem er ikke kun ansvarligt for indpakningen af tortillawraps, men også for transporten af dem i produktionsanlægget. Pick-and-place maskiner bruger vakuum til forsigtigt at løfte hver pakke tortillawraps ned i en papkasse. Når kassen er fuld, stables den på en palle. Når pallen er fuldt læsset, sendes den ud til supermarkeder verden over.
Under byggeriet af det nye produktionsanlæg rådførte Paulig Belgium sig med vakuumeksperter fra Busch, som rådede dem til at vælge et centraliseret vakuumsystem i stedet for et decentraliseret. Gennem hele planlægnings- og implementeringsprocessen arbejdede virksomhederne tæt sammen for at sikre en vellykket installation.
Hvis Paulig Belgien ikke havde valgt et centraliseret vakuumsystem, ville hver pakkelinje være blevet udstyret med tre vakuumpumper.
-Ved at centralisere vores vakuumforsyning hos Busch har vi reduceret antallet af vakuumpumper, der er nødvendige for vores proces, betydeligt, og vakuum er altid let tilgængeligt. Med et centraliseret vakuumsystem sparer vi 15.000 euro på de årlige energiomkostninger, forklarer Rik Vandenbroucke.
Det nye system gjorde det endda muligt for virksomheden at udskifte de venturi-ejektorer, der tidligere supporterede alle pick-and-place applikationer, ved at omdanne trykluft til vakuum.

Ved at lade det centrale vakuumsystem styre driften efter det aktuelle behov, sparer Paulig Belgium nu 15.000 euro om året på energi og 5000 euro på vedligeholdelse.

Fremtidssikret

Hos Paulig er det afgørende at undgå nedetid.
-Vores produktion kører 24/7 på fem skift og er kun nede i to uger om året. Det centraliserede vakuumsystem fra Busch sikrer ikke kun problemfri daglig produktion, men gør også vedligeholdelse til en leg, fortsætter Rik Vandenbroucke.
-Vi behøver ikke at stoppe produktionen for at udføre vedligeholdelse på vores vakuumpumper, og da de ikke er installeret inde i pakkemaskinerne, er de meget nemmere at nå og servicere, forklarer han.
Paulig Belgien sparer yderligere 5.000 euro på vedligeholdelsesomkostningerne om året. Da systemet er installeret i et separat rum, er varme og støj på produktionsgulvet også blevet reduceret.

Systemet

Det centraliserede vakuumsystem er designet til ti pakkelinjer. Systemet består af ni R5-lamelvakuumpumper, tre Panda vakuum-boostere, tre Mink tørtløbende klovakuumpumper og en vakuumbeholder.
For yderligere at reducere energiomkostningerne er hver Mink-vakuumpumpe udstyret med et variabelt hastighedsdrev (VSD) fra Busch. Den tilpasser pumpehastigheden i henhold til udsvingene i efterspørgslen under hele produktionsprocessen ved at regulere rotationshastigheden på vakuumpumpens motor.
Virksomheden planlægger at udvide med yderligere syv emballagelinjer, hvilket bringer det samlede antal op på 17. Med vakuumteknologi vil Paulig Belgium kunne øge produktionen af tortillawraps og fortsat bringe smag til mange mennesker.



Kilde: Busch Vacuum Solutions

Det centraliserede vakuumsystem hos Paulig Belgien.

Professionel produktion af rustfri ståltanke, procesudstyr og units
www.LP-Kolding.dk



En strategisk og værdiskabende samarbejdspartner
LP stainless steel solutions

Keglehjulsgear giver det perfekte snit

BJ-Gear A/S har i samarbejde med Marel Støvring udviklet et rustfrit keglehjulsgear i tre størrelser til Marels automatiserede løsning, der skærer hoved og hale af laksen inden videre bearbejdning. Gearet bruges både til selve kniven, til transportbåndet og i en tilhørende scanner. I hele processen er det essentielt med den rette gearing



Det rustfri keglehjulsgear fås med hygiejniske justeringer, der passer til individuelle behov.

Udviklingen af det rustfri keglehjulsgear er sket i et samarbejde mellem BJ-Gear A/S og Marel Støvring, der udvikler udstyr og løsninger til kød- og lakseindustrien.

Projektet udspringer af et længere samarbejde mellem de to virksomheder, hvor BJ-Gear har leveret rustfrie gear og fødevaregodkendte NG-lejer til Marels maskiner til fødevareindustrien. Tidligere udviklingssamarbejder med tilpasninger af BJ-Gears rustfri snekkegear har lagt grundstenen til udviklingen af det rustfri keglehjulsgear.

Udviklingssamarbejdet er et pionerprojekt for begge virksomheder, og det udspringer af Marels udvikling af den nye Salmon Deheader MS 2720; en maskine, der skærer hoved og hale af laksen inden videre forarbejdning.

Samarbejdet har dermed bestået i at tilpasse det rustfri keglehjulsgear til Marels specifikke behov.

-Vi har længe været på udkig efter rustfri keglehjulsgear i de størrelser, vi skal bruge. Det har haft stor betydning, at BJ-Gear kan levere gearene med specielle hulaksler med klembøsning og indgangsflanger med kobling, som passer til vores motorer og samtidig er hygiejnevenlige, fortæller product and development engineer hos Marel, Mads Dahl.



Hos Marel kører gearet bladet, der afskærer fiskens hale, med stor hastighed og præcision.


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

Det rustfri keglehjulsgear fås i størrelserne SX22, SX32 og SX42 og er med sit hygiejniske design ideelt til brug i fødevareindustrien. De glatte overflader er nemme at rengøre, fordi de er helt uden hulninger eller andre områder, hvor der kan sætte sig skidt eller ske en ophobning af bakterier. Dermed undgår man helt at skulle afskærme gearene og ende med en løsning, der er langt sværere at holde ren og bakteriefri.
Desuden har keglehjulsgearet en dynamisk virkningsgrad på 96 procent, hvilket resulterer i et minimalt energispild.



Stor præcision mindsker spild og højner udbyttet

BJ-Gear har leveret tre rustfrie SX22 keglehjulsgear og et rustfrit SX32 keglehjulsgear til Marels Salmon Deheader MS 2720.
De tre SX22-gear driver tre transportbånd, der fører fisken fra den forrige proces og frem til den kniv, der ved hjælp af SX32-gearet og med stor præcision skærer halen af fisken.
Salmon Deheaderen er en del af en større tendens inden for industrien, hvor man bevæger sig mod en større grad af automatisering.
Maskinen er en verdensnyhed, der erstatter en ældre model ved at have en mere skånsom håndtering af fisken i processen, hvor hovedet afhugges. Skæreprocesserne ved hoved og hale er kendetegnet ved ensartethed og præcision i hver eneste skæreproces, hvilket giver størst muligt udbytte af det dyre laksekød.

Det perfekte "cut"

For at sikre et perfekt halecut er det vigtigt, at halecutteren kører med en bestemt hastighed. Derfor kan halecutteren køre med en maksimalhastighed på 1000 omdrejninger i minuttet.
Den høje hastighed på halecutteren opnås ved hjælp af en udveksling på 7,33 på det rustfri SX32 keglehjulsgear, som er monteret med en servomotor. Det er dermed gearets udveksling og servomotorens egenskaber, der i fællesskab gør, at kniven kan nå at accelerere og decelerere, hvilket giver den store præcision i håndteringen af fisken.
De tre transportbånd er monteret med det mindre SX22-gear, der har en udveksling på 24,18, hvilket giver en langt lavere udgangshastighed på 75 omdrejninger. SX22-gearet giver i samarbejde med den monterede servomotor mulighed for at starte og stoppe båndene med stor nøjagtighed, hvilket er særligt vigtigt i forhold til at kende fiskens eksakte position på det tredje transportbånd, hvor halen cuttes.
De rustfri keglehjulsgear sidder desuden i Marels helt nye QC-scanner, der ved hjælp af en speciel scanningsteknologi kan farvesortere laksefileterne og derved automatisk registrere melanin- og blodpletter. Denne detektering mindsker spild samt højner kvaliteten og produktiviteten.
Alle flangelejer i MS 2720, QC-scanneren og alle Marels øvrige maskiner er ligeledes leveret af BJ-Gear. NG-lejet er et vandtæt, sfærisk flangeleje, der er FDA- og USDA-godkendt. Lejet er med sit rengøringsvenlige design, høje beskyttelsesgrad og store modstandsdygtighed over for kemikalier og rengøringsmidler ideelt til fødevareindustrien.



Det rustfri keglehjulsgear er desuden velegnet til andre industrier med høje krav til hygiejne samt til nøjagtighed og hastighed.

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

Robotanlæg håndterer millioner af rå æg

Hvordan palleterer man skånsomt millioner af rå æg? Det ved automationsvirksomheden RoboTool A/S, som netop har leveret et nyt, avanceret anlæg til Danæg A/S med en helt speciel griber



Danæg A/S' nye anlæg til palletering af rå æg sikrer en effektiv og skånsom håndtering af millioner af æg hver dag. For en sikkerheds skyld blev anlægget testet med kassevis af træklodser, før det blev godkendt til at palletere ægte æg.

Specielgriber

-Kasserne med æg er uden låg og derfor ustabile. Så vi har udviklet en specialgriber til at håndtere dem. Normalt vil man i sådan et tilfælde gå ned under kassen og løfte, men det gør hele processen langsom. Derfor har vi skabt en griber, som tager meget forsigtigt om kassen og har nogle stålfingre i bunden. De vipper bare lige en støtte ind under bunden, så kassen er sikker, fortæller Leif Thomsen, direktør i RoboTool A/S.

-Det er en griber, som vi i sin tid opfandt til produkter uden låg, i første omgang en bakke, hvor der står otte ketchupflasker løst. På den måde fik vi skabt en løsning, der håndterer de skrøbelige produkter skånsomt, men samtidig effektivt, siger han videre.



At udvikle en robot, som kan håndtere rå æg, ligger fint i forlængelse af mange andre automationsløsninger, som RoboTool har skabt.

-Vi har bygget flere anlæg, der palleterer frosne rejer på skibe i gyngende sø. Vi har udviklet robotter, som pakker fire meter lange tynde trælister, uden at der går mikado i den. Vi har også leveret anlæg, som håndterer glas eller tunge ølfustager – og nu også et til rå æg. Det var bare endnu en spændende udfordring, hvor præcision og automation går hånd i hånd, fortsætter Leif Thomsen.

Sådan er ægge-anlægget opbygget

Danægs nye anlæg fylder mere end otte meter på den ene led og 15 meter på den anden. Det består af fire robotceller, en central styreenhed og en hovedbane.

Anlægget registrerer og sorterer indkørende kasser med æg ved hjælp af stregkodescanning. Det fordeler kasserne til de rette stationer, så de pakkes alt efter antal æg.

Til sidst stables æggene præcist og sikkert på paller.

Millionindsprøjtning til biosolutions



Foto: freepik.com

Regeringen og Folketingets partier har afsat 60 millioner kroner til at etablere test-, udviklings- og demonstrationsfaciliteter inden for biosolutionssektoren. Midlerne udmøntes blandt andet til etablering af nye anlæg inden for teknologierne CO_2-til-protein og præcisionsfermentering i større skala. Begge teknologier er vigtige i den grønne omstilling, da de skaber et alternativ til animalsk protein og mindsker behovet for at producere kød og mælkeprodukter, der udleder væsentlige mængder CO_2

Danske virksomheder står allerede stærkt i forhold til at udvikle og producere klima- og miljøvenlige biosolutions. Området er i hastig global vækst, men danske virksomheder – og særligt SMV'er – mangler bedre adgang til danske test-, demonstrations- og udviklingsfaciliteter.

Det betyder, at danske virksomheder risikerer at sakke bagud i den globale konkurrence. Derfor har Folketingets partier afsat 60 millioner kroner til at etablere test-, udviklings- og demonstrationsfaciliteter med tilstrækkelig kapacitet.

Midlerne udmøntes til etablering af nye anlæg inden for teknologierne CO_2-til-protein og præcisionsfermentering i større skala. Begge teknologier er vigtige i den grønne omstilling, da de skaber et alternativ til animalsk protein og mindsker behovet for at producere kød og mælkeprodukter, der udleder væsentlige mængder CO_2.

Erhvervsminister Morten Bødskov siger:

-Dansk biosolutions skal nå helt nye højder. Det kræver investeringer og samarbejde. Nu giver vi sektoren en millionindsprøjtning, som skal være med til at sikre, at vi også i fremtiden har verdensførende virksomheder, innovative iværksættere og stærke vidensinstitutioner på dansk jord. Biosolutions kan blive en af fremtidens store vækstmotorer, og det er derfor helt afgørende, at vi sikrer de bedst mulige betingelser, hvis sektoren skal opnå betydelige, globale markedsandele og bidrage til en grønnere verden. På den måde sikrer vi også, at fremtidens grønne vækst og jobs havner i Danmark.

Fødevare-, landbrugs- og fiskeriminister Jacob Jensen siger:

-Vi har en stærk dansk biosolutionsbranche, der leverer løsninger, som er kendt for at være sikre og af tårnhøj kvalitet inden for blandt andet landbrugs- og fødevaresektoren. Men konkurrencen om grønne teknologier er stor, og vi risikerer at blive overhalet indenom. Derfor skal vi blive ved med at understøtte udviklingen af biosolutions og fastholde den danske styrkeposition på området. Af den grund er jeg rigtig glad for, at regeringen og folketingets partier har afsat 60 millioner kroner til etablering af test-, udviklings- og demonstrationsfaciliteter, der skal gøre det lettere for virksomheder at udvikle og skalere deres bæredygtige produkter og løsninger.

Anne Marie Hansen, medlem af Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse og direktør i Agro Food Park, siger:

-Det er afgørende, at flere SMV'er får bedre adgang til relevante faciliteter inden for nye grønne nøgleteknologier, for udviklingen på området går utrolig stærkt. Hvis de nye tilbud skal være relevante, er det essentielt, at anlæggene har stor volumen og høj kvalitet, så virksomhederne kan teste og opskalere deres løsninger kommercielt – det lægger vi vægt på, når vi ser på ansøgningerne under puljen.

AFFUGTNING & TØRRING

Munters

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

Afsender: TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup, tlf. 43 24 26 28 | **Abonnementshenvendelser:** abonnement@techmedia.dk

Driving the world

SEW EURODRIVE

MOVI-C®
Automation made easy



Mere fleksibilitet. Mere effektivitet.
Modulbaseret automationssytem til decentrale installationer.

Vores decentrale løsninger har alt, hvad du har brug for – kompakte enheder, decentrale omformere og motion controllere– og alt kan nemt kombineres og rekombineres efter behov.

- Overload Capacity 300% af I_N
- Effektområde 0,37-7,5 kW
- Industrielle netværk: Profinet; Ethernet IP, Powerlink, Ethercat m.fl., Profisafe samt CIP safety
- One Cable Technology

Produkter, services, løsninger - alt fra én leverandør!

SEW-EURODRIVE A/S | sew@sew-eurodrive.dk | www.sew-eurodrive.dk