Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

#6 September 2022 - 36. årgang

PLUS PROCES

Fødevareproduktion – teknologi og mennesker



AI indtager fødevareproduktionen
Vand- og miljøteknologier
Scanpack 2022
SIAL 2022

Digitalisering af undervandsdrivhus



SILHORKO
A GRUNDFOS COMPANY

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

Indhold



10 **AI særligt egnet til fødevareproduktion**



24 **Protein fremstilles ud af den blå luft**



34 **Velkommen til emballagemesse**

4 **Aktuelt**

10 **Billigere og mere klimavenlig fødevareproduktion med AI**
Kunstig intelligens er særligt egnet til fødevareproduktion: råvarerne udnyttes bedre, madspild mindskes, holdbarheden forlænges og energiforbruget reduceres.

16 **Nemo's Garden**
Nemo's Garden er en italiensk startup, der vil bevise levedygtigheden af at dyrke afgrøder under havets overflade. Projektet er nu blevet digitaliseret.

20 **FOODHAY-samarbejde om proteomik og metabolomik**
Proteomisk og metabolomisk udstyr indgår i laboratoriecenteret FOODHAY, hvor fødevarevirksomheder samarbejder med forskere om at udvikle fremtidens fødevarer.

24 **Finsk fabrik fremstiller protein ud af den blå luft**
Finske Solar Foods har udviklet en metode til at producere protein ud af den blå luft - og elektricitet.

28 **Bæredygtighedsfremmende teknologier**
Alfa Laval styrkede den danske forretning i 2021. Virksomheden står særligt stærkt inden for bæredygtighedsfremmende teknologier.

30 **Ohmsk opvarmning - et bæredygtigt alternativ**
Ohmsk opvarmning er en grøn, bæredygtig og energieffektiv metode til opvarmning af fødevarer.

32 **Nu rammer klimaforandringerne ketchuppen**
Ifølge en dansk professor forventes klimaforandringerne at få væsentlig indflydelse på fremtidig produktion og forsyning til tomatforarbejdningsindustrien.

34 **Scanpack 2022**
Scanpack 2022, der afholdes i Gøteborg fra den 4. til den 7. oktober, er Skandinaviens største messe for emballageindustrien.

36 **En verden i forandring**
Fødevaremessen SIAL i Paris, der kaldes verdens største supermarked, giver mulighed for at komme helt tæt på tidens trends og tendenser.



Forside:
Foto: Ocean-ReefGroup 2022.

O3R Perception Platform

Løsningen til AGV-navigation og 3D målinger



3D

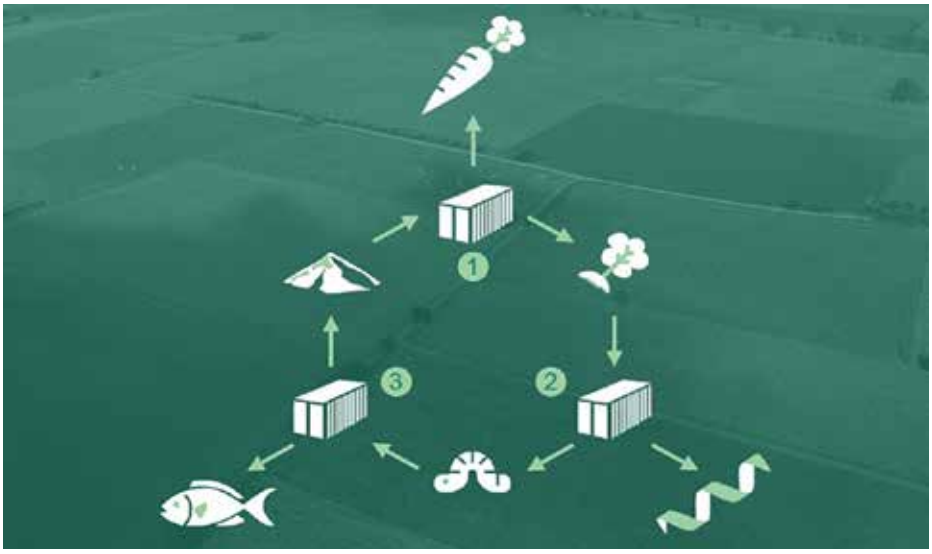
- Samler 3D-punktskyer fra op til 6 synkroniserede kamerahoveder
- 2D/3D kamerahoveder kombinerer farvebilleder med time-of-flight
- Kraftfuld billedbehandling baseret på NVIDIA Jetson TX2
- Mulighed for tilkobling af anden sensorik via Gigabit Ethernet
- SDK for Docker, Python, C++, CUDA og ROS
- Anvendes f.eks. til situationsopfattelse for AGV/robot eller 3D-opmåling fra flere vinkler med samtidig optagelse af 2D farvebilleder

ifm.com/dk/o3r

ifm – close to you!

Projekt producerer fødevarer, der hvor de skal spises

Et nyt GUDP-projekt har kastet sig ud i biocircular farming. Projektet håber på at finde nøglen til, hvordan vi i fremtiden kan producere fødevarer, dér hvor vi indtager dem. Det skal ske ved hjælp af transportable containere.
Selvom titlen måske kan antyde andet, så er det ikke en vision om at rive byboerne op med rode, og rykke dem ud til der, hvor planterne gror. Tværtimod. Produktionen af fremtidens fødevarer skal rykke ind, hvor befolkningen befinder sig i fremtiden - i byerne.
I hvert fald dele af produktionen, hvis det står til projektleder Anders Thomsen fra Nordicflexhouse. Det vil nemlig spare på behovet for transport af fødevarer ind, og transport af affald ud, af byerne.



Men for at det kan blive en realitet, kræver det et alternativ til markerne, som der ikke er plads til på stenbroen. Dét alternativ arbejder Anders Thomsen på med projektet "Valorization of bio waste into circular production of bio-products and sustainable food system (BIOCIRCULAR)" ved hjælp af transportable containere.
I projektet forsøger Anders Thomsen, i et tæt partnerskab med restaurant Alchemist, Københavns Universitet, Bugging Denmark og Water ApS, at skabe et lokalt biocirkulært landbrug i containere, som skal levere råvarer til forbrugeren, dér hvor de konsumeres.
Udover at projektets potentiale i fremtiden kan reducere behovet for at flytte fødevarer fra land til by, så er en af hovedideerne samtidig at skabe et system, der anvender eller genanvender alle de ressourcer, der tilføres systemet.

Tre containere - ét biologisk kredsløb

Projektet Biocircular består af tre dele, fordelt på tre 40-fods containere, der integreret i hinanden indgår i et lokalt kredsløb på tværs af containerne.
I den første container skal der produceres grøntsager ved en hydroponisk løsning - altså hvor grøntsager og urter - dyrkes uden brug af jord. Restproduktet fra containeren indgår som foder til de insekter, som container nummer to skal producere.
I container nummer to skal et bud på fremtidens proteinkilde - insekter såsom melorme og fårekyllinger, produceres. Insekterne kan både indgå som proteinkilde til mennesker, ligesom de kan bruges som foder i den tredje container - fiskecontaineren.
Den sidste container slutter cirklen og lukker det biocirkulære kredsløb. Containeren skal producere fiskearterne tilapia, havkat og pangasius. Restproduktet fra fiskeproduktionen i container tre samles i en såkaldt "sump", der efterfølgende bruges som næringsstoffer til containeren med grøntsager og urter.
Det output, de tre containere kommer til at producere, vil i den første etape blive brugt i udviklingskøkkenet på restaurant Alchemist på Refshaleøen, hvor den første prototype på projektets lokale biocirkulære container-landbrug vil blive opstillet i september måned 2022.

Effektiv og skalérbar

Nok lyder tre 40-fods containere ikke af meget, når der tales om at producere fødevarer til "befolkninger", men hele grundtanken i konceptet er, at det lokale biocirkulære landbrug skal være skalérbart.
-Det nytter ikke noget at lægge ud med et kredsløb på størrelse med B&W-hallen. Konceptet skal kunne downsizes til en størrelse, hvor det for eksempel bliver relevant for en restaurant, og hvor restauranten kan se potentialet, fortæller projektleder Anders Thomsen og fortsætter:
-Vi har taget udgangspunkt i en 40-fods container, som er god og praktisk, da den nemt kan flyttes. På taget skal der installeres solceller, og så arbejder vi med en model for opsamling af regnvand, som igen vil gøre modellen superfleksibel.
Udover at det rent konceptuelt giver mening at samarbejde med en restaurant som Alchemist, så er det Anders Thomsens forhåbning, at det biocirkulære landbrug vil få et markedsvindue igennem samarbejdet, som vil vise verden, hvad Danmark formår i den grønne omstillings tegn.

Nyt nordisk samarbejde

Nemco Machinery A/S, der er leverandør af maskiner, teknisk udstyr og emballage til den nordiske fødevareindustri, har indgået nordisk samarbejde med tyske Singer & Sohn GmbH om salg, markedsføring og service af virksomhedens løsninger i Danmark, Sverige og Finland.
Singer & Sohn er en tysk maskineleverandør med mere end 40 års erfaring i udvikling af automatiseringsløsninger til ilægning af fødevarer i pakkemaskiner. Virksomheden tilbyder løsninger med avanceret kontrolteknologi samt loadingsystemer til blandt andet pakkeløsninger som dybtræk og flowpack.
-Vi er meget begejstrede for det nye samarbejde med Singer & Sohn. Hos Nemco har vi høje ambitioner, og vi har altid fokus på udvikling, så vi kan levere den højeste kvalitet hver eneste gang. Med samarbejdet med Singer & Sohn imødekommer vi blandt andet den øgede efterspørgsel efter automatiserede løsninger, siger Lars Olsgaard, CEO for Nemco Machinery A/S.

FARVEL TIL **ETIKETAFFALD**



HM Linerfree®

Det gule bagpapir bag etiketter, også kaldet liner, er et affaldsprodukt, der skal bortskaffes.

Vores HM Linerfree® til kasse- og kollimærkning tilbyder virksomheder et alternativ med **nul etiketaffald & maksimal fleksibilitet**. Løsningen bruger 100% af etiketmaterialet, i modsætning til konventionelle systemer med etiketruller, hvor op mod 50% af etiketmaterialet ender i affaldscontaineren.



Scan for flere informationer

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

HM® SYSTEMS

Lyras A/S udvalgt til prestigefyldt amerikansk projekt



CEO i Lyras A/S, Rasmus Mortensen, præsenterer her virksomheden for verdens tredjestørste mejeriorganisation, DFA.

Den danske virksomhed Lyras A/S er blevet udvalgt af verdens tredjestørste mejeriorganisation, Dairy Farmers of America (DFA), til prestigefyldt udviklingsprojekt. I forløbet får Lyras en grundig introduktion til den amerikanske mejeribranches distribution, forsyningskæde og fødevarelovgivning.
Invitationen til samarbejde klæder Lyras på til at fortælle de amerikanske mejerier om sin teknologi, raslysering, som kan spare 60 til 90 procent af fødevarefabrikanters energiforbrug og udledning af CO_2 i forhold til traditionel pasteurisering. Metoden sparer også 60 til 80 procent af forbruget af vand i forhold til traditionel varmebehandling af fødevarer i fødevareindustrien. Samtidig styres fødevarekvaliteten sikkert.
-Lyras tilbyder ny viden og nye idéer, som er til gavn for vores mælkebønder og mejerister, så de får mulighed for at vokse og udvikle mejerifaget. Derfor er den danske virksomhed udvalgt som et af de seks firmaer, som får lov at gennemgå vores program i år, siger direktør for kulturel innovation i DFA, Doug Dresslaer.

Grundig indsigt i amerikansk mejeribranche

Projektet giver Lyras grundig indsigt i den amerikanske mejeribranche og er samtidig en mulighed for at arbejde sammen med topledere fra DFA og andre relevante ledere i branchen. Gennem forløbet giver DFA en grundig introduktion til blandt andet den amerikanske mejeribranches distribution og forsyningskæde, produktudvikling, brandopbygning, salgs- og marketingkanaler samt amerikansk fødevarelovgivning.
-DFA's invitation er en helt uvurderlig lejlighed til at lære det amerikanske mejerimarked at kende indefra. Vi har for eksempel allerede lært, at et vigtigt salgsargument "over there" ikke bare er de op til 90 procent energi, vores teknologi kan spare i forhold til traditionel pasteurisering. I de stater, som kæmper med tørke om sommeren, er det også et tungtvejende rationale, at de kan spare op til 60 procent af deres vandforbrug, fortæller Majbritt Groes, head of marketing, Lyras A/S.
Inden projektet er slut, har DFA også produceret et indslag om Lyras i deres podcast "Talk dairy to me", som distribueres til deres mere end 11.500 medlemmer. Samtidig optages en video om Lyras i samarbejde med DFA, som vises på virksomhedens website.

Fuldkornspartnerskaber udnævnt som Best Practice

Danskerne er verdensmestre i at spise fuldkorn som havregryn og rugbrød, og det går ikke ubemærket hen. Nu skal andre lande lære af vores succes.
I et nyt casestudie er OECD gået på jagt efter formlen, som har fået danskerne til at fordoble deres fuldkornsindtag over en periode på 10 år.
I studiet fremhæves Fuldkornspartnerskab, som med sit samarbejde mellem erhverv, myndigheder og interesseorganisationer, kampagner og ikke mindst Fuldkornsmærket har formået at skubbe danskernes spisevaner i den ønskede retning.
OECD udnævner desuden Fuldkornspartnerskabet som et eksempel på Best Practice.

Verden har hårdt brug for fuldkorn

Det skal andre lande nu lære af. Der er nemlig hårdt brug for mere fuldkorn i kosten, viser et studie af den globale



sygdomsbyrde fra 2018. Her estimerede forskerne, at antallet af dødsfald, der kunne tilskrives for lidt fuldkorn i kosten, er steget med 17 procent fra 2,63 millioner til 3,07 millioner på verdensplan i perioden 2007-2017.
Anne Pøhl Enevoldsen, enhedschef hos Fødevarestyrelsen, er glad for den opmærksomhed, som OECD skaber om Fuldkornspartnerskabets arbejde:
-At vælge mad med fuldkorn er et af de syv officielle kostråd, som Fødevarestyrelsen står bag. Danmark er allerede godt i gang med at inspirere andre lande til lignende indsatser gennem WholEU-Grain-projektet, hvor målet er at få andre EU-lande til at opstarte nationale fuldkornspartnerskaber, siger hun.

Partnerskab gavner folkesundheden

Ifølge bestyrelsesformand for Fuldkornspartnerskabet Niels Brinch-Nielsen er det især et velfungerende samarbejde mellem de offentlige og private organisationer Kræftens Bekæmpelse, Hjerteforeningen, Diabetesforeningen, Fødevarestyrelsen og en række fødevare- og detailhandelsvirksomheder samt brancheforeninger, som har givet Fuldkornspartnerskabet vind i sejlene.
-Da vi etablerede Fuldkornspartnerskabet for 13 år siden, var salget af fuldkornsprodukter nedadgående på grund af Atkins-diætens popularitet. Det betød, at virksomheder mistede salg. Samtidig var sundheds-NGO'er og Fødevarestyrelsen bekymrede for det faldende fuldkornsindtag, da ny forskning viste, at fuldkorn kunne forebygge visse kræftformer. På den brændende platform etablerede vi Fuldkornspartnerskabet, siger Niels Brinch-Nielsen.
Fuldkornspartnerskabets arbejde har blandt andet resulteret i, at fuldkorn blev en del af De officielle Kostråd, og at det orange Fuldkornsmærke findes på næsten 1.000 danske produkter.





Meat products.



Sliced products.



Cheese.



Fish.

FLEXIBLE.
VERSATILE.
HIGH-QUALITY.

GEA PowerPak SKIN.50 - attractive product appearance through skin packaging.

The perfect solution for high-quality skin packages with high product protrusion and sharp edges: GEA PowerPak SKIN.50 sets new standards where precision, package quality and capacity are concerned. This ensures a cost-efficient packaging process and enables an excellent shelf life of your products.

More information
gea.com/skinpackaging

GEA Engineering for a better world.

Flyselskab åbner vertikal farm i giga-skala



Alle afgrøder dyrkes uden brug af pesticider og fungicider. Vandet recirkulerer i et lukket system, og bruger derfor kun 15 liter per kilo afgrøde.

Bustanica har i løbet af sommeren indviet verdens største hydroponiske dyrkningsanlæg med en samlet investering på næsten 300 millioner kroner. Den vertikale farm er udviklet af Emirates Crop One, der er et joint venture mellem en af verdens største cateringvirksomheder, der betjener mere end 100 flyselskaber, Emirates Flight Catering (EKFC) og Crop One, der er branchelæder inden for højteknologisk, vertikalt landbrug dyrket under tag.

Store tal og avanceret teknologi

Det 330.000 kvadratmeter store anlæg, der svarer til næsten 50 fodboldbaner, ligger tæt på Al Maktoum International Airport i Dubai - flyselskabet Emirates' og en række andre store flyselskabers base.

Anlægget er bygget til at producere mere end en million kilo bladgrønt i premium kvalitet årligt - vel at mærke med et vandforbrug, der er 95 procent lavere end i det tilsvarende konventionelle, udendørs landbrug.

I det hydroponiske anlæg bruger man 15 liter vand per kilo afgrøde mod de 317 liter vand per kilo afgrøde ved konventionel dyrkning.

Farmens lukkede kredsløb er designet til at recirkulere vand gennem planterne for at minimere vandforbruget og maksimere effektiviteten. Når vandet fordamper, genindvindes det og sendes tilbage i systemet - det sparer årligt 250 millioner liter vand sammenlignet med traditionelt, udendørs landbrug med tilsvarende høstmængde.

Bustanica-anlægget har ikke miljømæssige konsekvenser for den i forvejen sparsomme landbrugsjord i området. Derimod kommer anlægget til at reducere vandforbruget i UAE og sikre høst af bladgrønt hele året rundt uanset vejrforholdene og skadedyr.

Der vil til enhver tid være én million afgrøder i det nye anlæg, hvilket giver en daglig høst på 3.000 kilo bladgrønt.

Anlæggets effektivitet trækker på maskinlæring, kunstig intelligens og andre avancerede dyrkningsmetoder samt et højt specialiseret team, der omfatter agronomiske eksperter, ingeniører, gartnere og planteforskere.



Der dyrkes under så rene og kontrollerede forhold, at afgrøderne kan spises direkte fra posen. Skylning med vand fra hanen kan faktisk forringe kvaliteten og ligefrem tilføre forurenende stoffer.



En kontinuerlig produktionscyklus sikrer, at produkterne altid er superfriske og rene - og dyrket uden pesticider, herbicider eller kemikalier.

Forsyningssikkerhed

Passagerer på Emirates og en række andre flyselskaber kan fremover nyde godt af de højteknologiske grøntsager, der blandt andet tæller salat, rucola og spinat. Det gælder ombord på Emirates' fly allerede nu.

Desuden vil forbrugere i De Forenede Arabiske Emirater også snart kunne shoppe grønt fra anlægget i deres lokale supermarked. Bustanica planlægger desuden at udvide produktionen til frugt og grøntsager.

-Langsigtet fødevaresikkerhed og selvforsyning er afgørende for den økonomiske vækst i ethvert land og UAE er ingen undtagelse. Vi har specifikke udfordringer i vores region grundet vores begrænsninger med god landbrugsjord og klima. Bustanica indvarsler en ny æra af innovation og investeringer, som er vigtige skridt for bæredygtig vækst og så stemmer det overens med vores lands strategier for forsyningssikkerhed i forhold til fødevarer og vand, siger HH Sheik Ahmed bin Saeed Al Maktoum, bestyrelsesformand og administrerende direktør, Emirates Airline and Group.

-Emirates Flight Catering investerer konstant i de nyeste teknologier for at optimere driften og minimere vores miljømæssige fodaftryk. Bustanica hjælper med at sikre vores forsyningskæde og ved at bringe produktionen tættere på forbruget reducerer vi distancen fra jord til bord, fortsætter Ahmed bin Saeed Al Maktoum.

Bustanica er det arabiske ord for have eller frugthave.

REER Your future's safe!

OBS! Vi kan levere hurtigt fra lokalt lager

- Prisgunstig
- Fieldbus connection
- Op til IP69K



REGAL

Se mere på: www.regal.dk - eller ring og få forslag til din opgave på 46777000

Billigere og mere klimavenlig fødevareproduktion med AI

Kunstig intelligens er nu blevet så tilgængelig, at det kan betale sig for producenterne at indføre den. Teknologien er særligt egnet til fødevareproduktion, lyder det fra Teknologisk Institut - blandt andet ved at udnytte råvarerne mere optimalt og derved minimere madspild. Kunstig intelligens kan også udnytte den naturlige holdbarhed i fødevarerne og reducere brugen af energi til køling

Af Bjarne Ole Sigtryggsson,
forretningsleder, Teknologisk Institut

Selv mindre virksomheder kan i dag få nytte af at bruge kunstig intelligens i produktionen, fordi den teknologiske udvikling nu har gjort teknologien mere tilgængelig.

Samtidig er kombinationen af kunstig intelligens - Artificial Intelligens (AI) - og avanceret kamerateknologi særligt velegnet til at optimere fødevareproduktion i retning af en mere bæredygtig udgave. Blandt andet ved at udnytte råvarerne mere optimalt og derved minimere madspild. Kunstig intelligens kan også udnytte den naturlige holdbarhed i fødevarerne og reducere brugen af energi til køling.

-Mulighederne er enorme for at effektivisere i hele værdikæden for føde- ▶



På Danish Crown i Ringsted har Teknologisk Instituts specialister automatiseret foreløbig seks forskellige dele af slagteprocessen.

SCAN PACK®

GØTEBORG, 4-7 OKT. 2022

TRIVISION

MAKSIMÉR KVALITETEN I FØDEVAREEMBALLAGE

Oplev effektfulde, intuitive vision-systemer til fødevareindustrien ved **Scanpack 2022.**

Besøg **TriVision** ved

Stand B08:01



www.trivision.dk



Den intelligente styring åbner også mulighed for hyppige skift i produktionen, idet man blot skifter styrealgoritme i modsætning til i dag, hvor en operatør skal instrueres og trænes for at kunne håndtere nye produkter.

varer. Teknologierne og værktøjerne bliver stadigt bedre, og det gælder i øvrigt også den hardware, som AI-systemerne kører på, og vi vil givetvis se en markant forøgelse af antallet af AI-applikationer de næste år i mange sektorer og brancher. De virksomheder, der - alene eller sammen med andre - er i stand til at udvikle specifikke løsninger, de har brug for, vil dermed kunne opnå signifikante konkurrencefordele lige nu, siger centerchef Henrik Grothe fra DMRI på Teknologisk Institut.

Robotter skærer 98 procent præcist

Robotter skærer 98 procent præcist; det viser erfaringerne fra Teknologisk Instituts udvikling af kunstig intelligens til slagterirobotter.

På Danish Crowns slagteri i Ringsted



-De virksomheder, der - alene eller sammen med andre - er i stand til at udvikle specifikke løsninger, de har brug for, vil dermed kunne opnå signifikante konkurrencefordele lige nu, siger centerchef Henrik Grothe fra DMRI på Teknologisk Institut (tv.).

AFFUGTNING
& TØRRING

Munters

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

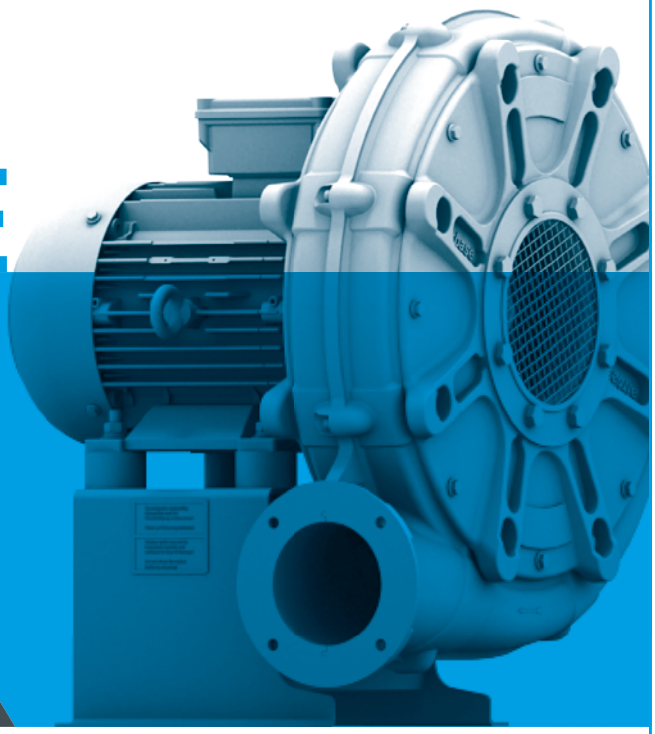
har Teknologisk Instituts specialister udviklet en robotcelle, hvor man har automatiseret foreløbig seks forskellige dele af slagteprocessen.
Cellen består af ni kameraer, hvor kunstig intelligens, baseret på neurale netværk og mønstergenkendelse, styrer tre robotter til at skære 98 procent præcist - på trods af den biologiske variation af slagterkroppene.
En præcision, som en menneskelig operatør ikke kan matche.
Erfaringerne fra udviklingen af slagterirobotterne kan overføres til den øvrige fødevareindustri.
-Viden kan gemmes og transporteres i form af algoritmer. Det betyder, at det samme produktionsudstyr kan have forskellig ydelse afhængig af, hvordan styringsalgoritmen er trænet, hvilket igen betyder, at virksomheden kan skabe sig en konkurrencefordel, som er svært kopierbar, ▶



Kunstig intelligens, baseret på neurale netværk og mønstergenkendelse, som træner algoritmerne, styrer tre robotter til at skære 98 procent præcist på trods af biologisk variation.

Elektror
airsystems ApS

WE MAKE
AIR
WORK.
www.elektror.dk



Ventilatorer i aluminium op til 142 m³/min og 21.200 Pa – også Atex eller med aut. smøring



fortæller Henrik Grothe videre.

Produktionsfejl opdages

Aktuelt arbejder Teknologisk Institut på at udbygge AI-overvågningssystemet, så det kan omfatte alle de relevante processer i en fødevareproduktion. Ved at have en overvågning af de automatiske produktionsprocesser kan produktionsfejl opdages hurtigere, og forekomsten af kvalitetsforringelser, udbyttetab og i sidste ende nedbrud og tabt produktion reduceres.

-I en verden, hvor virksomhederne agerer globalt, er der store muligheder i at kunne indlejre sin specialviden i algoritmer, som nemt kan flyttes globalt og dermed sikre, at man kan producere en ensartet høj kvalitet uanset lokation, fortæller Henrik Grothe.

-Den intelligente styring åbner også mulighed for hyppige skift i produktionen, idet man blot skifter styrealgoritme i modsætning til i dag, hvor en operatør skal instrueres og trænes for at kunne håndtere nye produkter, siger han videre og fortsætter:

-Næste skridt er at benytte kunstig intelligens, så algoritmerne optimerer sig selv gennem en systematisk og automatisk afprøvning af nye parametersætninger. En teknologi som Teknologisk Institut arbejder med at gøre industrielt anvendelig.

Få gram bliver til mange tons årligt

Som eksempel nævner han udtagning af en mørbrad på slagteriet, som er en følsom proces i forhold til, hvordan den bliver udført, og hvor godt skærekurven er tilpasset den konkrete slagtekrop. Her kan manglende præcision betyde, at der sidder mørbrad tilbage på skinken eller omvendt, og begge dele betyder en værdiforringelse af produktet. I den sammenhæng bliver selv ganske få gram til mange tons på årsbasis og dermed også til et betydeligt udbyttetab.

-Her kan den selvoptimerende algoritme hjælpe ved automatisk at variere skærekurven og derefter sammenholde resultatet med det ønskelige resultat. Over tid vil det betyde, at styresystemet kan lære at forudse, hvordan mørbraden er placeret, selvom dele af den ikke er synlig, og dermed optimere udbyttet, fortæller han videre.

Den kunstige intelligens kan ifølge Henrik Grothe bruges under produktion alle steder, hvor der arbejdes med råvarer, som har en biologisk variation, og som man i dag må håndsortere. Også ved produktion med for eksempel vegetabilske produkter eller ved kvalitetskontrol, som i dag udføres manuelt.

AI kan fastholde konkurrenceevnen

De nye værktøjer som i dag benyttes til at bygge og træne meget mere komplicerede neurale netværk, såkaldte Deep Learning eller Convo-



luted Neural Networks (CNN), er dog meget mere potente i forhold til billedanalyse.
Disse netværk trænes ved at "vise dem" træningsbilleder med et kendt billedindhold. Efter at have set et antal træningsbilleder kan de genkende og vurdere billedindholdet på nye billeder.
-Hvis et dybt netværk skal trænes op fra grunden, kræver det rigtigt mange billeder for at få det til at fungere godt. Det kan kræve flere hundrede tusinder eller millioner af billeder, hvilket er tidskrævende og kræver adgang til et stort annoteret billeddatasæt. Heldigvis har det vist sig, at et billedanalysenetværk, som er trænet fra grunden til ét formål, forholdsvist let kan gentrænes til et andet formål ved at lave få ændringer i netværksarkitekturen og gentræne det med et nu mere beskedent antal nye relevante billeder. Dette er med til at sænke barrieren og gøre teknologien mere egnet til flere anvendelser, siger Henrik Grothe afslutningsvis.



MAKE THINGS WORK. BETTER.

Akseltætninger
og flettede pakninger

• Erfaren support
• Hurtig levering

Til pumper, ventiler og roterende udstyr
Opnå færre stop og længere levetid: I et komplet sortiment finder vi den optimale løsning for din applikation – uanset det er udvikling af OEM-produkt eller service og reparation på eksisterende udstyr.

Se mere på **betech.dk/akseltaetninger**

Denmark since 1922
100th Anniversary
15 China since 2007
Norway since 2012 10

Løsninger til maskiner, anlæg og industri i hundrede år.
Få historien på LinkedIn og betech.dk

Betech
Polymers and Sealing Solutions
Tlf. 4485 8100 • betech.dk

Nemo's Garden



Nemo's Garden er en italiensk startup, der vil bevise levedygtigheden af at dyrke afgrøder under havets overflade ved hjælp af et specialdesignet undervandsdrivhus. Nu er Siemens gået ind i projektet og giver startuppen adgang til virtuelle tests, digitale tvillinger, fjernovervågning og procesautomatisering. Nemo's Garden er således klar til næste udviklingstrin og derved kommercialisering og skalering

Oversat af Helle Friemann Nielsen

Nemo's Garden blev grundlagt i 2021 af Sergio Gamberini og hans søn Luca. Sergio Gamberini er præsident for Ocean Reef Group, der er en italiensk producent af dykkerudstyr.
Deres team af ingeniører, dykkere og videnskabsmænd har siden starten arbejdet på at bevise levedygtigheden af at dyrke urter, frugt og grøntsager under vandet.
Nemo's Gardens nøgleinnovation - en sub-aqua-biosfære - er en unik type undervandsdrivhus, der er i stand til at udnytte havets positive miljøfaktorer - som temperaturstabilitet, fordampningsvanddannelse, CO_2-optagelse, overflod af ilt samt naturlig beskyttelse mod skadedyr - til at skabe et miljø ideelt til afgrødedyrkning.
Nu er Siemens Digital Industries Software gået ind i projektet. Nemo's Garden har således implementeret Siemens Xcelerator-porteføljе af software og tjenester for at forkorte innovationscyklusser og bevæge sig hurtigere mod industrialisering og skalering.

Fremskynde skalering

Holdet har ikke kun med succes høstet en række afgrøder fra deres prototypebiosfærer; de har også opdaget, at planter dyrket i dette miljø er ernæringsmæssigt rigere end dem, der dyrkes traditionelt.
Målet er at gøre prototypen til en løsning, der kan implementeres globalt; de ønsker dog ikke at vente yderligere 10 år på at få det til at ske.
Barske vintre, korte somre og indledende begrænsninger med at udnytte havbunden begrænsede Nemo's Garden til én vækstcyklus om året. Designæn-



Foto: OceanReefGroup 2022

Nemo's Garden er en startup med fokus på bæredygtig undervandsbaseret dyrkning af afgrøder.

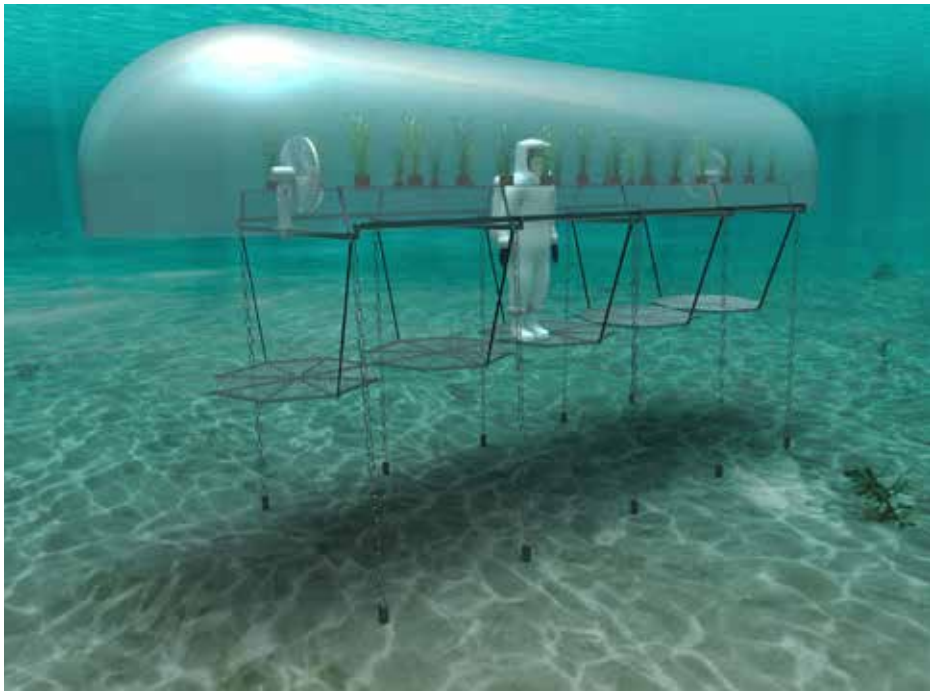


Foto: OceanReefGroup 2022.

Nemo's Gardens biosfærer er en unik type undervandsdrivhus, der er i stand til at udnytte havets positive miljøfaktorer til at skabe et miljø ideelt til afgrødedyrkning.

dringer, langvarige fysiske tests og tunge manuelle overvågningsprocesser under vækstcyklussen førte til, at Nemo's Garden-teamet søgte efter måder at fremskynde deres innovation og skalere driften.

Holdet søgte efter teknologier til at nå deres mål. Siemens Digital Industries Software blev inviteret til at deltage i projektet og udnyttede Xcelerator-porteføljen af software og dets tjenester til at hjælpe Nemo's Garden med at komme til næste udviklingstrin og gøre ▶



Ved at bruge Siemens Xcelerator og en digital tvilling er Nemo's Garden-teamet i stand til at teste koncepter uden behov for fysisk test, hvilket muliggør hurtig designgentagelse.



MCH A/S | +45 9926 9926 | mch.dk

MCH



Foto: OceanReefGroup 2022.

Siemens' Industrial Edge Controller-enheder er blevet implementeret til prototypebiosfærerne, hvilket muliggør større datafangst og edge computing til at kontrollere det voksende miljø i fremtiden.

sig klar til industrialisering/kommercialisering.

Har fået større forståelse

-Da jeg første gang så Siemens' digitale tvillingeteknologi, blev jeg fascineret. Nemo's Garden er et enestående system, og vi skal tilpasse os til hvert miljø, hvor det skal installeres. Hvis man kan modellere det miljø virtuelt, før man starter, kan man forudse udfordringerne og løse dem på den bedste måde, fortæller Luca Gamberini.

-Vi har set fordele ved at forstå strømmen af vand omkring vores biosfærers former. Vi har en større forståelse for stresspunkterne på strukturen omkring biosfærerne. Vi forstår også, hvordan solstrålingens forskellige vekselvirkninger, temperaturen og alle de fysiske faktorer, virker på planterne. Alt sammen takket være den digitale tvillings evne til at replikere vores system, fortsætter han.

En omfattende digital tvilling af Nemo's Garden-biosfæren er blevet bygget, som ikke kun omfatter dens designudvikling, men som også muliggør simulering af vækstbetingelserne i den, udstyrets indvirkning på vandmassen samt det fulde miljø, de er installeret i - alt sammen opnået ved hjælp af Siemens Simcenter Star-CCM+-software.

Nemo's Garden-teamet er ikke længere begrænset af vejrforhold, sæsonbestemthed og korte vækstsæsoner eller begrænsninger for dykning og overvågning. Tilpasninger til biosfærerne kan testes i den virtuelle verden, hvilket gør det muligt for teamet at forfine designet med en massivt accelereret hastighed.



Overvågningen af det aflange biodome-koncept i Simcenter STAR-CCM+ viser, at luften cirkulerer godt - og uden at forårsage skade på planter.

Algoritmer overvåger plantevækst

Ud over at konstruere den fysiske biosfære havde Nemo's Garden også brug for at optimere og skalere processerne til dyrkning, sporing og høst af planterne.

For at skabe en bæredygtig virksomhed, der ikke var afhængig af at sende uddannede dykkere til at indsamle data, blev der skabt en fuldt digital, automatiseret tilgang, der trak på Siemens' erfaring med at udnytte software til at automatisere traditionel landbrugspraksis.

Eksisterende video af dyrkningscyklusserne sammen med referencedata fra traditionelle landbrugsoperationer af de samme afgrøder på forskellige vækststadier og sundhedsforhold blev analyseret ved hjælp af Siemens' MindSphere-tjeneste. Ud fra dette var Siemens i stand til at træne en maskinlæringsalgoritme til at overvåge plantevækst såvel som de miljømæssige forhold i kuplerne.

Algoritmen er implementeret på Siemens' Industrial Edge computerenheder i hver biosfære, hvorved planterne kan overvåges via et skybaseret dashboard gennem hele sæsonen, hvor som helst, i realtid.

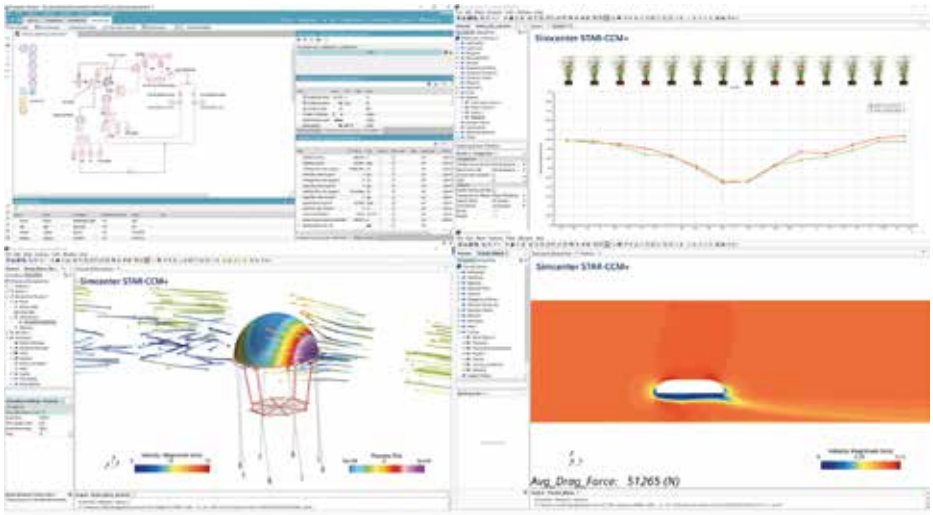
Næste sæson vil disse Industrial Edge-enheder blive forbundet til aktuatorer - for automatisk at justere luftcirkulation, fugtighed, kunstvanding og ernæringsdosering gennem hele sæsonen. Dette vil være grundlaget for en global landbrugstjeneste, optimeret til undersøiske operationer og tunet til hvert af verdenshavene.

Levedygtig undersøisk landbrugsplatform

Gennem ægte adoption af digital transformation har Nemo's Garden taget noget, der begyndte som en lethjertet udfordring over middag med venner, og forvandlet dette unikke koncept til en kommercielt levedygtig undersøisk landbrugsplatform, der bæredygtigt kan implementeres globalt.

-Digitalisering er ikke kun for store virksomheder, det er for alle virksomheder. Faktisk kan der ofte realiseres store gevinster i mindre eller nystartede virksomheder. Det arbejde, vi udfører med startups, kan forstærke den indflydelse, de har på verden, og hjælpe med at fremskynde innovation, siger Eryn Devola, vice president for Sustainability, Siemens Digital Industries Software.

-Det er let at blive begejstret, når vi finder et passioneret team med menneskecentreret teknologi, der arbejder på at brødføde mennesker og samtidig have en positiv indvirkning på miljøet, fortsætter hun.



Siemens Xcelerator er en omfattende, integreret portefølje af software, tjenester og en applikationsudviklingsplatform.

Rustfri og hygiejniske gearmotorer

Planet-, tandhjuls-, snekke-, og keglehjulsgear

OBS! Vi kan levere hurtigt fra lokalt lager

CLEAN-GEARTECH





REGAL

Se mere på: www.regal.dk - eller ring og få forslag til din opgave på 46777000

Dette er den tredje artikel i en artikelserie fra og om FOODHAY, som beskriver og viser eksempler på udstyr, muligheder for virksomhedssamarbejde og resultater fra samarbejdsprojekter.

FOODHAY-samarbejde om proteomik og metabolomik

Avanceret proteomisk og metabolomisk udstyr indgår i det højteknologiske laboratoriecenter FOODHAY, hvor fødevarevirksomheder samarbejder med forskere om at udvikle fremtidens fødevarer. Proteomik- og metabolomikplatformen omfatter udstyr, som kan identificere fødevarernes mindre bestanddele

Af Heidi Kornholt, DTU, Lene Hundborg Koss, Københavns Universitet, Anne Louise Dannesboe Nielsen, Teknologisk Institut og Lise Bundgaard, Aarhus Universitet

Hensigten med laboratoriecentret FOODHAY er at skabe ny viden i forbindelse med udviklingen af fremtidens sunde, sikre og bæredygtige fødevarer og til talentudvikling af både studerende, forskere og medarbejdere i fødevarevirksomheder. FOODHAY inviterer derfor virksomheder til at samarbejde, og samarbejder er allerede etableret med mange.

Bag FOODHAY står forskningsinstitutionerne Aarhus Universitet, Teknologisk Institut, Københavns Universitet og DTU. Arla er strategisk partner, og både Food & Bio Cluster Denmark og Dansk Industri bidrager som repræsentanter for de danske fødevarevirksomheder.

Proteomik- og metabolomikplatformen

FOODHAY tilbyder forskningssamarbejder inden for fire platforme, herunder proteomik- og metabolomikplatformen.

Platformen omfatter forskelligt udstyr, som kan identificere og kvantificere mindre bestanddele i fødevarer som proteiner, peptider, aminosyrer, lipider, mineraler, vitaminer og andre bioaktive stoffer. Udstyret kan dermed bidrage til at kigge ind i de mindste dele af fødevarer og kan indgå i mange forskellige forskningsprojekter, hvor det for eksempel er muligt at:

- Bestemme molekyler i komplekse biovæsker, blandinger, ekstrakter og fødevarer.
- Identificere og kvantificere fødevarers proteinsammensætning.
- Måle fugt, fedt og organiske forbindelser.
- Oprense proteiner og peptider.
- Identificere og kvantificere små molekyler i forurenende stoffer (f.eks. PFAS, pesticider og mykotoksiner), vitaminer og metabolitter.
- Analysere antioxidanter og pigmenter i test af olier, ekstrakter fra alger og fødevareemulsioner.

Nedenfor er eksempler på muligheder for samarbejder og forskning i FOODHAY inden for proteomik- og metabolomikplatformen.

• *Foodomics udstyr*

FOODHAY har bidraget med en række instrumenter, der sætter forskerne på In- ▶



Foto: Lene H. Koss.

Bekzod Khakimov ved LC-QTOF-MS instrument i High-throughput Foodomics Lab på KU Food.





JEROS
Smarter Solutions

Uanset detail eller fødevareindustri;

JEROS® har altid den rette hygiejneløsning!



- Industriopvasker
- Vægtskålevasker
- Kassevasker
- Kundetilpassede løsninger, der letter håndtering af højkomplekse emnerne og sikrer optimal hygiejne.



Når kun det bedste vaskeresultat er godt nok !

JEROS ACE-system til vask af Multihead Weigher:

- Minimer wash downtime.
- Vaskeproces kun 3 eller 6 min.
- Garanteret hygiejne med 85°C slutskyl.
- Minimalt vandforbrug.
- Sikker håndtering af emnerne.
- Ergonomisk for operatør, ingen løft / belastning.








WELCOME TO NEW SCANPACK
GOTHENBURG 4-7 OCT. 2022
Meet us at:
B05:20
THE PACKAGING EVENT FOR A NEW ERA

JEROS® A/S Tlf: +45 6362 3913 jeros@jeros.com www.jeros.com

stitut for Fødevarevidenskab på Københavns Universitet (KU Food) i stand til at kigge dybt ind i foodomet. Forskningen undersøger det samlede indhold i vores fødevarer (foodomet), som kan give ny viden om, hvordan maden påvirker menneskets sundhed og trivsel. Det omfatter et nyt superfølsomt massespektrometer til Foodomics Lab: LC-QTOF-MS.

-Vi kan påvise og undersøge selv meget små komponenter kvantitativt, og til at begynde med undersøger vi blandt andet dansk vin for indhold af polyfenoler samt lavmolekylære indholdsstoffer i planteekstrakter og mælk/valle. På den lange bane er vi i gang med at udvikle nye metoder til at screene planteekstrakter og nye plantebaserede fødevaresystemer for deres indhold af næringsstoffer og ikke mindst deres indhold af anti-næringsstoffer, som typisk stammer fra planternes forsvarsmekanismer mod insekter og bakterier. Som Lord Kelvin engang sagde: hvis du ikke kan måle det, så kan du ikke forbedre det, siger lektor Bekzod Khakimov, der står for virksomhedssamarbejder, der involverer LC-QTOF-MS.

KU Food har også fået en opgradering af instituttets NMR-spektrometre, der nu på en stærkt standardiseret og automatiseret måde kan måle indholdsstoffer i vores mad samt effekterne af maden i vores blod og fæces.

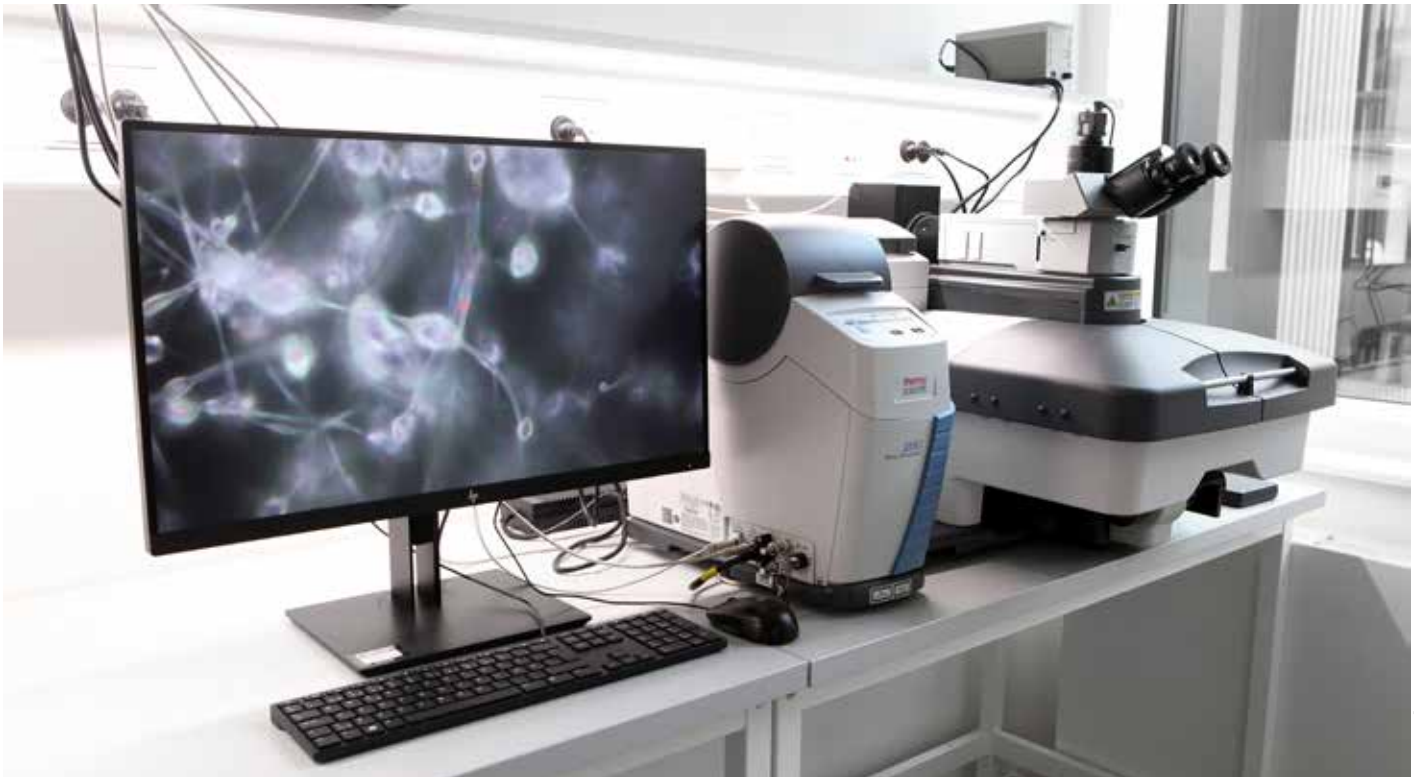


Foto: Jesper Scheel.

Raman-mikroskop i DTU Fødevareinstituttet.

PUMPE
GRUPPEN A/S
45 93 71 00
info@pumpegruppen.dk
www.pumpegruppen.dk

• *ICP-MS-udstyr*

Som en del af proteomiks- og metabolomiksplatformen på Aarhus Universitet er ICP-MS-udstyr indkøbt til at analysere mineraler og sporstoffer i forskellige matricer. Det anvendes både til analyse af mejeriprodukter og nye planteproteiner for at få indsigt i de ernæringsmæssige kvaliteter.

-Udstyret kan anvendes til analyse af alle mineraler i en stor vifte af matricer, og vi anvender den til plantematerialer og tang og proteinekstraker fra disse samt alle former for mejeriprodukter, hvor calcium, fosfor og klorid oftest er i fokus. Vi har for nyligt undersøgt grænseværdier i forhold til tungmetaller i tang, som kan blive en vigtig proteinkilde i fremtiden, fortæller lektor Trine Kastrup Dalsgaard fra Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet.

• *TimsTOF Pro LC-MS*

På Aarhus Universitet er et banebrydende instrument til massespektometri, en TIMSTOF Pro LC-MS, også indkøbt. Den er i stand til med høj følsomhed at identificere et bredt udvalg af molekyler i komplekse fødevarer.

-Vi har et projekt, hvor vi undersøger proteomet i UHT-behandlet mælk. Vi kigger på de mange proteiner og enzymer i mælken, men også de endogene peptider, der er til stede i prøverne. Vi er også interesserede i at kortlægge de proteinændringer, der forekommer, når mælken opvarmes og opbevares - og som kan påvirke proteinkvaliteten og næringsværdier, fortæller Tenure Track Søren Drud-Heydary fra Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet.

• *FTIR-spektrometer og Raman-mikroskop*

I et projekt, som handler om indkapsling af probiotika, samarbejder DTU Fødevareinstituttet med en virksomhed om at teste forskellige indkapslings- og processeringsmetoder, der skal påvirke egenskaberne i probiotika. Testarbejdet er sket ved hjælp af et FOODHAY FTIR-spektrometer og Raman-mikroskop.

-Målet med projektet er at adressere nogle af de teknologiske barrierer, der begrænser udbredt global brug af probiotika. FOODHAY-udstyret har været en fordel at bruge, da det kræver minimal prøveforberedelse, kun en lille prøvemængde, og da det er hurtigt at udføre test og fortolke resultaterne. Det er særligt relevant i industrielle sammen-

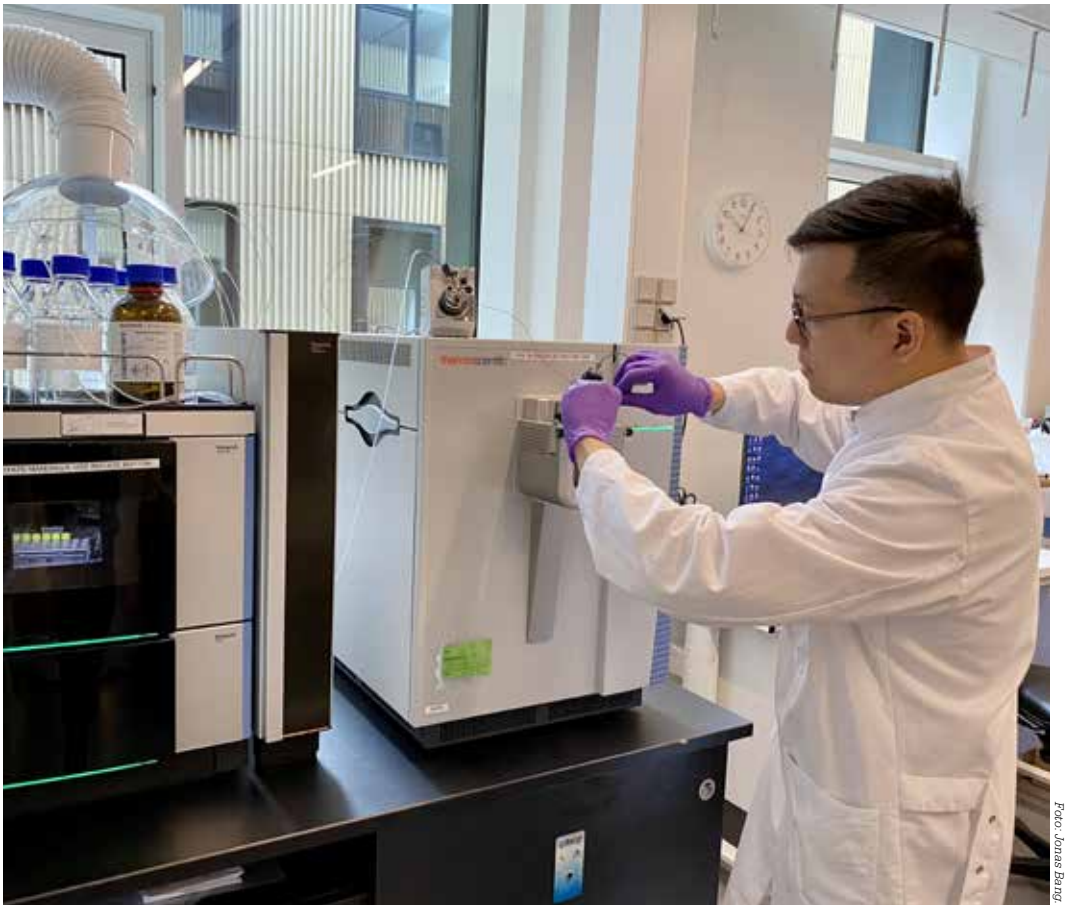


Foto: Jonas Bang

Khanh Hoang Nguyen arbejder ved LC Orbitrap MS i DTU Fødevareinstituttet.

FOODHAY proteomik- og metabolomikudstyr - indtil videre:

Food Analysis Lab:
- Raman Microscope
- FTIR Spectormeter
- Protein Purification System
- pH-stat Titration
- LC Orbitrap Mass Spectrometer
- Antioxidant and Pigments UPLC
- ICP-MS.

High-throughput Foodomics Lab:
- LC-QTOP-MS.

Metabolomics Lab:
- 600 MHz NMR.

Proteomics Lab:
- TSQ Quantis LC-MS
- TimsTOF Pro LC-MS
- NanoHPLC and nano ionsource TimsToF Pro
- Orbitrap Exploris 480 LC-MS.

hænge, forklarer lektor Ana C. Mendes fra DTU Fødevareinstituttet.

• *Højtopløseligt LC Orbitrap MS*

Kemiske forureninger i fødevarer kan potentielt være sundhedsskadelige, og de kan stamme fra hele produktionskæden. De kan for eksempel forekomme naturligt i råvarer, være tilsat under fødevareproduktionen, dannes under fødevareforarbejdningen eller smitte af fra fødevarekontaktmaterialer. I en stadig foranderlig verden opstår hele tiden nye risici fra kemiske stoffer på grund af ændringer i miljøet, fødevareforsyningen og -produktionen samt i forbrugsvanerne.

FOODHAY har blandt andet gjort det muligt at investere et state of the art væskekromatografi højtopløseligt massespektrometer, LC Orbitrap MS, som gør det muligt for forskere i DTU Fødevareinstituttet at detektere nye forurenende kemiske stoffer i fødevarer.

-LC Orbitrap MS kan hjælpe med at identificere små molekyler ved meget lave niveauer. Det har vi i første omgang brugt til at undersøge forekomsten af per- og polyfluoralkylstoffer (PFAS) i fødevarer og til at identificere ukendt PFAS i prøverne, fortæller forsker Khanh Hoang Nguyen fra DTU Fødevareinstituttet.

-I fremtiden vil vi udvikle en metode til at screene fødevarer, herunder novel foods, for potentielle kemiske risici dannet under forarbejdning. Det vil være en vigtig screening for at kunne fastholde høj fødevaresikkerhed, tilføjer han.

På www.food.au.dk/foodhay kan man finde mere information om det enkelte udstyr, og hvem man kan kontakte om eventuelt samarbejde. Samarbejdet sker som regel gennem fælles forskningsprojekter mellem virksomheder og de forskningsinstitutioner i FOODHAY, hvor udstyret er placeret.

PLUS SERIEN
KLAR TIL
INDUSTRI 4.0

Intelligente sensorer lader dig indsamle og overvåge alt data.
Uploadet til skyen og tilgængelige 24/7.
Spar penge med forudsigeligt vedligehold,
forlængede serviceintervaller, mindre stilstand og minimeret energiforbrug.

Én enhed. Alt hvad du behøver.

Busch Vakuumteknik A/S
87 88 07 77
info@busch.dk
www.buschvacuum.com

BUSCH
VACUUM SOLUTIONS

Finsk fabrik fremstiller protein ud af den blå luft

Finske Solar Foods har udviklet en metode til at producere protein ud af luft - og elektricitet. Teknologien gør det muligt at fremstille et af de reneste og mest bæredygtige proteiner, der endnu er fremstillet. Samtidig er metoden vandbesparende, uden udledning af drivhusgasser og uden et negativt klimaaftryk. I maj fik virksomheden en køberkreditgaranti samt finansieringsordning til at opføre den finske proteinfabrik



Foto: Solar Foods.

Finske Solar Foods har udviklet en metode til at producere protein ud af den blå luft.
Måske er det ikke helt ud af den blå luft. Men det er ved hjælp af primært elektricitet, luft og - ikke mindst - produktionsudstyr, leveret af danske GEA Process Engineering A/S, at finske Solar Foods kan fremstille deres banebrydende, patenterede protein ved navn Solein.

Teknologien, der også er blevet anerkendt i Nasa's "Deep Space Food Challenge", fremstiller et af de reneste og mest bæredygtige proteiner, der endnu er fremstillet.
Processen tager en enkelt mikrobe - en af de milliarder forskellige, der findes i naturen - og dyrker den ved at fermentere den, hvilket også kaldes en bioproces. Mikroben fodres, som man ville fodre en plante, men i stedet for at vande og gøde den, bruger Solar Foods blot luft og elektricitet.
Dette er 20 gange mere effektivt end fotosyntese.
I modsætning til konventionel proteinproduktion tager det kun en brøkdel af vand fra luften at producere et kilo protein.
Ved at bruge fermentering til at dyrke protein er bioprocessen af Solein muligvis ikke traditionel, men det er naturligt.
I maj fik virksomheden en køberkreditgaranti på 8,1 millioner euro fra Danmarks Eksportkredit, EKF, der i en finansieringsordning med Danske Bank og Finnvera på 15 millioner euro yder finansiering til den innovative finske proteinfabrik.

Stor indflydelse

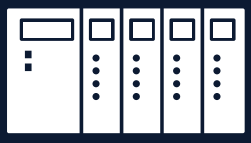
-Det er et virkeligt spændende projekt, der kan vise sig at have en enorm indflydelse på måden, vi producerer protein på samt hvor meget, det påvirker udledningen af drivhusgasser, siger Thomas Hovard, CCO hos EKF Danmarks Eksportkredit, og han bliver bakket op af den administrerende direktør i Solar Foods samt Danske Bank.
-Denne finansieringsordning krævede flere parters vilje til at fremskynde implementeringen af den grønne omstilling gennem nye teknologier. Dette gælder ikke kun finansiering af Solar Foods - men er et gennembrud, hvor kommercielle banker og nystarte- ▶



Foto: Solar Foods.

Bureau Veritas Certification
www.bureauveritas.dk
www.bureauveritas.dk/kurser
info-dk@bureauveritas.com
tlf. 7731 1000

Sammen kan vi endnu mere!



PLC / SCADA



IT / OT security



IIoT, BI Analytics

Med en fælles vision om at skabe Nordens førende automationshus fusionerer vi markedets frontløbere inden for komplekse automations- og it-sikkerhedsløsninger samt Industriel IoT. Automationsgruppens samlede kapacitet og kompetencer sikrer fortsat udvikling – til gavn for såvel medarbejdere som kunder.

picca
VIDEN › KREATIVITET › LØSNING

LOGIMATIC

AN GROUP

Acobia
Integrator of Intelligence

INUATEK



Foto: Solar Foods

de virksomheder kan arbejde sammen på et stadigt tidligere tidspunkt, siger Pasi Vainikka, CEO i Solar Foods.
-I de senere år har en af de mest markante tendenser i det nordiske startup-økosystem været stigningen i opmærksomhed på - og derfor også den hurtige stigning i antallet af - virksomheder med stor impact. Solar Foods er et godt eksempel på denne udvikling.

De forvandler et bæredygtighedsspørgsmål med en klar og målbar miljøpåvirkning til en overbevisende virksomhed med betydelige vækstmuligheder. Deres innovation er et glimrende eksempel på, hvordan nye banebrydende teknologier kan bidrage til at reducere miljøbelastningen ved fødevareproduktion, siger Teppo Havo, direktør i the North Growth Business i Danske Bank.

Garantien fra EKF udstedes under Eksportpakke II, fordi der er tale om ny teknologi, der bistår den grønne omstilling med høj indvirkning samt et stort eksportpotentiale ikke mindst.
Målet er at fremstille protein i 2023 og Solar Foods har et stort teknologisk og kommercielt potentiale for at få stor indflydelse på, hvordan fødevarer bliver produceret.

Teknologien skal skaleres

Solar Foods har allerede bevist, at teknologien virker i et pilotanlæg, men Factory 01, som bliver medfinansieret med en køberkreditgaranti fra EKF, skal også bevise teknologiens skalerbarhed. Såfremt teknologien bliver skaleret som beregnet, forventer Solar Foods at etablere yderligere fabrikker med langt større kapacitet, som kan producere i industriel skala og til priser, der er konkurrencedygtige med både kød- og plantebaserede alternativer.

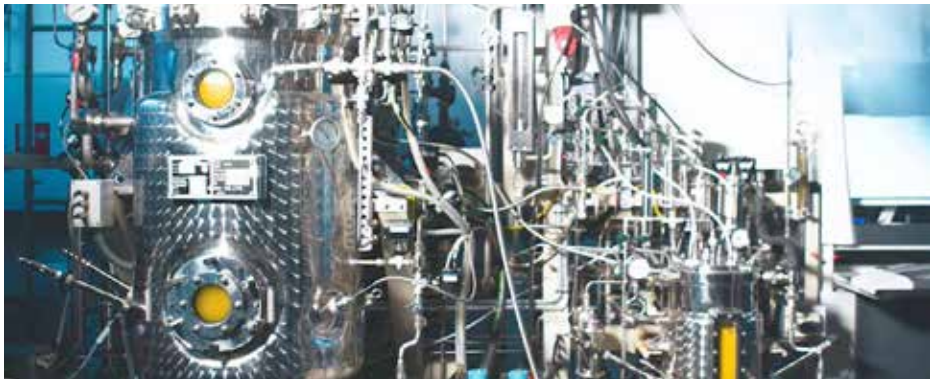


Foto: Solar Foods

Et vigtigt skridt

Det globale fødevareproduktionssystem tegner sig for 30 procent af de samlede drivhusgasser og er generelt en sektor, hvor det er svært at reducere udledningerne.
Teknologien fra Solar Foods gør det muligt at producere protein uden landbrug og dermed næsten uden udledning af drivhusgasser eller negativt klimaaftryk.
Solar Foods' produktion af et kilo Solein udleder cirka 500 gange mindre drivhusgasser end et kilo bøf. Solein har ingen smag og kan erstatte animalsk eller plantebaseret protein i flere fødevarer eller eksempelvis ernæringsmæssigt forbedre plantebaserede produkter.
Solar Foods' teknologi er derfor et vigtigt skridt på vejen til at udvikle et miljøeffektivt fødevaresystem. Protein udgør sammen med fedt og kulhydrat kostens makronæringsstoffer og kommer typisk fra især kød, fisk, fjerkræ, mejeriprodukter og æg, men også eksempelvis fra det plantebaserede såsom sojabønner.

Fabrikken skal ligge i det sydlige Finland i byen Vantaa. Opførelsen af fabrikken begyndte i juni 2022.
EKF udsteder en køberkreditgaranti på 8,1 millioner euro, som dækker 45 procent af Danske Banks lån på i alt 15 millioner euro samt medfinansiering af EKF's garantipræmie til etableringen af proteinfabrikken. Af den samlede finansiering tager Danske Bank en risikoandel på 10 procent, mens Finnvera og EKF deler de resterende 90 procent.



Foto: Solar Foods

En naturlig proces med en ekstraordinær høst

Mennesker har brugt gæring i tusinder af år, brygget øl eller lavet vin med encellede organismer, altså gær.
Solar Foods anvender den samme proces, men i stedet for sukker og gær malker man vand fra luften, som mikroorganismerne kan leve i - og fodrer dem med små bobler af CO2 samt næringsstoffer som nitrogen, calcium, fosfor og kalium, som planter normalt optager gennem deres rødder fra jorden. Mikroorganismerne vokser og formerer sig i vandet taget fra luften. De tørres ud, og man ender med et næringsrigt pulver. I dette tilfælde Solein.
Dette er en helt ny måde for menneskeheden at høste mad på.
Solein består af hele celler, der er 65-70 procent protein. Makronæringsstofsammensætningen af cellerne minder meget om tørret soja eller alger. At høste enkeltcellet protein fra naturen til mad var ikke muligt for jæger-samlere for 100.000 år siden, eller den moderne menneskelige race indtil i dag. Solar Foods har gjort det muligt for menneskeheden nu at nyde en ny slags høst.

Affugtning
Befugtning
FUGT KONTROL
....vi sikrer dine værdier
Charlottevej 2 · 4270 Høng · tlf. 5885 1008
info@fugtkontrol.dk · www.fugtkontrol.dk

A great dairy fair – say cheese

Register your dairy products for the International Dairy Contest

at foodcontest.dk or foodcontest.eu



looking for **dairy**

INTERNATIONAL FOOD CONTEST

INTERNATIONAL FOOD CONTEST

1st-3rd November 2022

MCH MESSECENTER HERNING

The fair is held in conjunction with: FOODTECH

Bæredygtighedsfremmende teknologier

Med både vækst og investeringer udbyggede og styrkede Alfa Laval sin danske forretning i 2021. Udviklingen understøttes yderligere af fabriksflytningen fra Eastbourne i England til Kolding. Virksomheden står særligt stærkt inden for bæredygtighedsfremmende teknologi til rensning af spildevand, reduktion af el-, vand- og kemikalieforbrug samt CO_2-udledning



Per Lund Hansen, administrerende direktør i Alfa Laval Copenhagen.

Fokus på bæredygtighed, skærpet lovgivning og resultaterne af et langvarigt markant fokus på test og udvikling af fremtidens produkter og teknologier er blandt de primære årsager til, at Alfa Laval i det seneste regnskabsår fortsatte den positive udvikling af sin danske forretning.

Her leverede Alfa Laval i Danmark, der udgøres af fem danske selskaber med samlet 1.750 medarbejdere, en vækst på godt tre procent.

-Vi er tilfredse med udviklingen, der blandt andet er et udtryk for, at vi gennem et løbende og massivt fokus på innovation - hvor vi i Danmark spiller en markant rolle - hele tiden optimerer og udvider vores produktmiks, så vi matcher eller endda er på forkant med markedets efterspørgsel. Særligt inden for bæredygtighedsfremmende teknologi står vi rigtigt stærkt inden for en række brancher, hvor vores produkter eksempelvis bidrager til rensning af spildevand og reduktion af el-, vand- og kemikalieforbrug samt CO_2-udledning. Det begynder vi for alvor at se resultaterne af i disse år, forklarer Per Lund Hansen, der er administrerende direktør i Alfa Laval Copenhagen.

Fokus på plantebaserede teknologier

-Vi oplever en stigende efterspørgsel på vores teknologier og procesudstyr, der kan indgå i produktionen af plantebaserede drikke og ikke mindst plantebaseret protein. Udviklingen er drevet af en øget efterspørgsel på plantebaserede drikke som hvede- og soyadrik som følge af dels pressede globale forsyningskæder på fødevarer samt en øget forbrugerbevidsthed om fødevarers miljøaftryk og sundhed, siger Per Lund Hansen videre.

I øvrigt var 2021 ifølge Per Lund Hansen også året, hvor salget af digitale løsninger til virksomhedens produkter til henholdsvis fødevareindustrien og spildevandshåndtering slog igennem, ligesom virksomhedens serviceforretning i Danmark også voksede betragteligt.

Fabriksflytning fra England til Danmark

Alfa Laval i Danmark har gennem de senere år udviklet sig til et stadigt mere betydningsfuldt land i den internationale og svenskejede industrikoncern, og det kom i 2021 også til udtryk ved beslutningen om at lukke koncernens fabrik i Eastbourne i det sydlige England og flytte aktiviteterne til Kolding.

-Baggrunden er, at vi i vores nye strategi har sat fokus på footprint-optimering. Nærmere bestemt, hvor mange steder i verden vi skal være til stede med fabrikker, og i den forbindelse har vi identificeret en række fordele ved at integrere produktionen fra Eastbourne på vores site i Kolding, herunder for eksempel produktionsoptimering, ensartning af produkter og et mindre miljøaftryk, fortsætter han.

Alfa Laval i Kolding fremstiller pumper, ventiler og tankudstyr til blandt andet fødevareindustrien. Det samme gør fabrikken i England, men med en anden teknologi, så der er behov for, at både kompetencer og maskiner flytter med:

-Det betyder, at vi foruden udstyr og maskiner også skal flytte knowhow, da vores engelske kollegaer jo ganske naturligt har valgt ikke at flytte med fabrikken til et andet land. Derfor har vi gennem en længere periode haft en række medarbejdere fra vores site i Kolding udstationeret i Eastbourne for at sikre en så god proces som muligt, siger Per Lund Hansen videre.

Den nye produktion i Kolding er startet, men flytningen kommer til at forsætte over de kommende 12 måneder med transport af eksisterende udstyr, implementering af nyt udstyr og it-systemer samt ikke mindst træning af nye medarbejdere.

Alfa Laval forventer at ansætte 70 nye medarbejdere i Kolding inden udgangen af 2022 i direkte relation til fabriksflytningen.

Investeringer i test og udvikling - og øl-teknologier

2021 blev således endnu engang et år, hvor Alfa Laval-koncernen styrkede sine test- og udviklingsfaciliteter i Danmark.

-Vi har i dag absolut verdensførende test- og udviklingsfaciliteter på alle danske sites, og fokus varierer fra site til site. Det er resultatet af, at vi i Danmark huser flere af koncernens globale videnscentre og derfor over de senere år har fået ansvaret for stadigt flere forsknings-, test- og udviklingsaktiviteter.

I Søborg investerede Alfa Laval i et nyt innovations- og testcenter, der skal give kunder og Alfa Laval rammer til at teste og udvikle en teknologi til koncentrering af eksempelvis øl, som gør det muligt for bryggerier verden over at nedbringe omfanget af deres transport af færdigproduceret øl med op til 80 procent.

Alfa Laval fortsatte desuden udbygningen af sit globale test- og innovationscenter for dekantercentrifuger i Søborg, der åbnede i 2020. Med ansættelsen af flere medarbejdere, der skal arbejde med machine learning og databehandling, er bemandingen næsten fuldt udbygget, og udnyttelsesgraden af faciliteterne er tæt på et maksimum.



Kunder over hele verden har tillid til os, når det kommer til procesautomatisering. Vores fælles mål er sikkerhed, tilgængelighed og effektivitet. Vi er med dig hver dag, overalt.

People for Process Automation

Vil du vide mere?
www.dk.endress.com

Endress+Hauser

Ohmsk opvarmning - et bæredygtigt alternativ

Ohmsk opvarmning er en grøn, bæredygtig og energieffektiv metode til opvarmning af fødevarer. Opvarmningen sker ved hjælp af en elektrisk strøm, der ledes direkte ind i produktet. Det giver en hurtig, skånsom og energieffektiv opvarmning, da stort set al energi i strømmen omsættes til varme i produktet

Af Klaus Hansen, ingeniør og journalist

Flere og flere virksomheder inden for fødevareindustrien har fået øjnene op for ohmsk opvarmning (elektroopvarmning), der er en energieffektiv metode at varmebehandle fødevarer på.
Opvarmningsprincippet er enkelt og sker ved hjælp af en elektrisk strøm, der ledes ind i den rå og ikke-varmebehandlede fødevare. Strømmen omdannes til varme, der lynhurtigt opvarmer fødevarer meget præcist til den ønskede temperatur- og tidskombination. Ohmsk opvarmning er skånsom og energieffektiv, da stort set al energi i strømmen omsættes til varme i produktet.
Og såfremt strømmen kommer fra solceller eller vindmøller, så er denne opvarmningsteknik langt mere bæredygtig end brug af naturgas og andre fossile energikilder.



Foto: Lars Møller.

Arla bruger ohmsk opvarmning (elektroopvarmning) til fremstilling af flødeost og smelteost. Det er en mere bæredygtig opvarmningsmåde og har samtidig medført en række produktionsmæssige fordele, blandt andet mindre spild og en højere produktionskapacitet.

Præcis varmebehandling

En stor fordel ved ohmsk opvarmning er, at man kan styre varmebehandlingen meget præcist. Med andre ord så tilsættes produkterne præcis den varmemængde, der er brug for - hverken mere eller mindre.
Der er ikke brug for overheating (overpasteurisering) for at gå med livrem og seler. En minimal - men tilstrækkelig varmebehandling - er skånsom over for produktet og giver en mere ensartet konsistens samt bedre smag og aroma i det varmebehandlede produkt.
Ved en for kraftig varmebehandling kan der opstå uønskede bismage, og produktet mister både smag og aroma. Det ses for eksempel ved mange UHT-produkter.

Ohmsk varmebehandling af smelteost

Hos Arla anvender man ohmsk opvarmning flere forskellige steder i produktionen, blandt andet ved fremstilling af flødeoste og smelteost. Herved sikrer Arla, at flødeosten og smelteosten har den helt rigtige temperatur, når den tappes på emballagen.
Flødeosten skal eksempelvis have en temperatur på 68°C, når den tappes. Hidtil har Arla brugt en dampdrevet skrabevarmeveksler til denne proces, men her var man nødt til at overopvarme flødeosten til omkring 78°C for at være helt sikker på at kunne holde de ønskede 68°C ved tapningen. Men den store sikkerhedsmargen på 10°C er spild af energi i forhold til, at det faktisk kun er nødvendigt at opvarme præcist til 68°C. Det er her, at fordelen ved elektroopvarmningen viser, at det med denne metode er muligt - meget præcist - at ramme de ønskede 68°C ved tapningen.
En anden fordel er, at ohmsk opvarmning har en meget højere energieffektivitet end den dampbårne proces, så der forbruges langt mindre energi.
Metoden giver en mere stabil produktion; det vil sige et bedre produktionsflow og færre driftsstop. Det har gjort det muligt at øge produktionen af flødeost med 600-800 tons om året. Hertil kommer, at produktspildet er reduceret betydeligt.
Det er Alflow Scandinavia A/S, der har leveret det ohmske varmebehandlings-



Foto: Lars Møller.

Øverst i billedet ses det udstyr, der udfører ohmsk opvarmning. Udstyret er bygget ind i kassen af rustfrit stål mærket High Tension (højspænding). Opvarmningen af flødeosten sker ved hjælp af elektricitet. Flødeosten befinder sig inde i de vandrette glasrør, der ses inde i kassen.

anlæg til Arla, der vurderer, at de mange fordele betyder en tilbagebetalingstid på cirka to år.

Fleksibel og høj kapacitet

Et anlæg til ohmsk opvarmning er modulopbygget. Det betyder, at det er muligt at øge produktionskapaciteten ved at anvende flere opvarmningsmoduler.
-Vi kan levere anlæg, der kan opvarme flere tons produkt i timen, fortæller Morten Kaasen fra Alflow Scandinavia A/S.
Alflow markedsfører disse anlæg i Danmark og har et større antal anlæg til elektroopvarmning hos Arla.

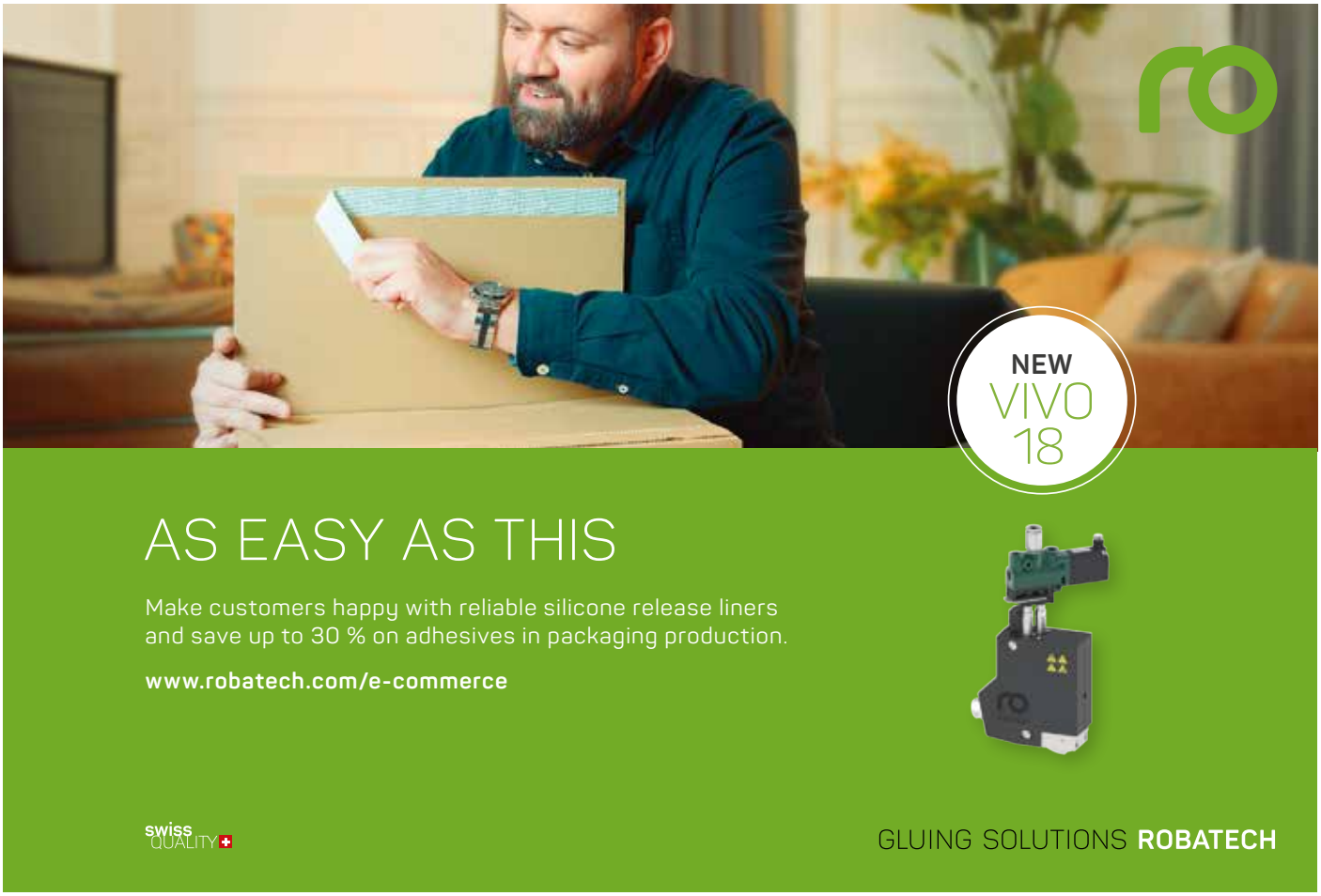
Også potentiale i kødindustrien

Det vurderes, at ohmsk opvarmning også kan anvendes i kødindustrien til opvarmning af forskellige kødprodukter. Teknologisk Institut har netop modtaget et anlæg til ohmsk opvarmning af kødprodukter.
I løbet af efteråret vil kødspecialisterne på Teknologisk Institut udføre forskellige tests for at undersøge, om det er muligt at bruge elektroopvarmning til varmebehandling af forskellige kød- og kødlignende produkter.

I Danmark forhandler Alflow Scandinavia A/S procesudstyr til ohmsk opvarmning.

De varme facts

Med ohmsk opvarmning udnyttes fødevarens (mediets) ledningsevne til at skabe en energieffektiv, hurtig og præcis opvarmning.
Opvarmningen sker ved hjælp af en elektrisk strøm, der ledes gennem fødevaren, der befinder sig i et glasrør. Den elektriske energi omdannes straks til varme, hvilket resulterer i en hurtig og ensartet opvarmning af hele produktet - lidt som man kender det fra mikrobølgeovne - bare med en meget bedre og mere ens varmefordeling.
Ohmsk opvarmning, der også kaldes elektroopvarmning, har en lang række anvendelsesmuligheder; eksempelvis opvarmning af flydende og halvflydende (pumpbare) fødevarer - således kan nævnes supper, gryderetter, skivet frugter i sirup, saucer og juice mv.
Ohmsk opvarmning er særlig nyttig til behandling af proteinholdige fødevarer, der har en tendens til at denaturere og koagulere (brænde på), når de varmebehandles. For eksempel kan flydende æg opvarmes ohmsk på en brøkdel af et sekund uden at koagulere. Juice kan også elektroopvarmes hurtigt og skånsomt, således at smag og aroma bedre bevares.
Af andre muligheder kan nævnes processer som blanchering, optøning, gæring, skrælning, dehydrering og ekstraktion.



Nu rammer klimaforandringerne ketchuppen



Foto: freepik.com.

Hovedparten af den globale produktion af tomater til blandt andet ketchup er koncentreret i få områder af verden, og her forventes klimaforandringerne ifølge en professor fra Aarhus Universitet at få væsentlig indflydelse på den fremtidige produktion og forsyning til tomatforarbejdningsindustrien

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

Selvom den er karakteriseret som en frugt, har tomaten de ernæringsmæssige værdier af en grøntsag, og den anses faktisk for at være en af de vigtigste grøntsager i verden i forhold til dyrkningsarealer, kommerciel anvendelse og forbrug.

Der findes to typer dyrkede tomater. Den ene er tomater til frisk konsum, bedre kendt som de friske tomater vi køber i forretningerne; de dyrkes normalt i et kontrolleret miljø i drivhuse. Den anden type bliver dyrket på åben mark og høstes mekanisk. De bruges blandt andet til dåsetomater, ketchup, tomatpuré osv. Denne type er bedre kendt som forarbejdningstomater.

-Forarbejdningstomaterne dyrkes på åbne marker, hvilket betyder, at vi ikke kan kontrollere det miljø, de vokser i. Det gør produktionen sårbar over for klimaforandringer. I modsætning til de friske tomater, vi køber hos købmanden, så har den her slags tomater nemlig brug for mere end den rigtige temperatur for at vokse; de har brug for en vis mængde vand, den rigtige jordbund, de rigtige næringsstoffer og naturligvis også landmænd, der ved, hvordan man dyrker denne type grøntsager, forklarer professor Davide Cammarano fra Institut for Agroøkologi ved Aarhus Universitet.

I en ny undersøgelse udført i samarbejde med University of Texas, Purdue University, University of Salerno, University of Florida og Nasa Goddard Institute for Space Studies forudsiger han store ændringer i tomatforarbejdningsindustrien på grund af de temperatur-

stigninger, som fremtiden ser ud til at byde på, på grund af klimaforandringerne.

Væsentlig indflydelse på fremtidigt udbud

Tomater dyrkes i mange forskellige dele af verden, men tre lande dominerer produktionen af forarbejdningstomaterne: Californien i USA, Italien og Kina.

-Vi ønskede at give en modelbaseret vurdering af, hvordan klimaændringer påvirker produktionen af forarbejdningstomater. Og Kina, Italien og Californien står for mere end 65 procent af den globale produktion, så naturligvis fokuserede vi på disse tre regioner, forklarer Davide Cammarano.

Forskellige projekterede klimascenarier blev brugt i undersøgelsen, men alle pegede på en fremtid, hvor produktionen af forarbejdningstomater vil ændre sig dramatisk inden for de næste 30-40 år.

-Vores procesbaserede tomatmodel projekterer, at produktionen i de tre lande vil falde med 6 procent i 2050 sammenlignet med basisperioden 1980-2009, siger Davide Cammarano.

Temperaturstigningen er skurken

Som alle andre afgrøder har tomater en optimal temperatur for dyrkning, og temperaturen for optimal udvikling og udbytte ligger mellem 22 og 28°C afhængig af vækststadiet. Derfor vil den forventede stigning i temperatur gøre det for varmt at dyrke tomaterne, og produktionen vil ifølge undersøgelsen falde med 6 procent.

-Hvis temperaturen stiger, som vores fremskrivninger viser, kan vi se ind i en fremtid, hvor det nordlige Californien og Italien måske ikke vil være i stand til at opretholde det nuværende niveau for forarbejdningstomater. Det vil ske som følge af for høje temperaturer samt vandressourcebegrænsninger, siger Davide Cammarano.

Køligere regioner som det nordlige Kina og de nordlige dele af Californien ser ud til at kunne drage fordel af temperaturstigningerne og kan i virkeligheden opnå en konkurrencefordel. Ifølge professoren kan vi faktisk se en fremtid, hvor der efter 2050 ikke længere dyrkes tomater i Italien. I stedet for vil forarbejdningstomater skulle importeres fra Kina eller måske endda dyrkes i helt nye regioner.

-Tomater vil fortsat blive dyrket, men formentlig i andre regioner end nu, så udbuddet er ikke truet som sådan. Men det er vigtigt at huske på, at en stor andel af tomatforarbejdningsindustrien i øjeblikket er placeret i Italien, og de skal derfor forberede sig på en fremtid med begrænset udbud af tomater fra lokale regioner, fortsætter han.

Ifølge prognoserne fra denne undersøgelse udgør klimaændringer et stort problem for forarbejdning af tomater, og inden for de næste 30 år vil Italien som eksempel ikke længere være i stand til at producere tomater.

-Dette forårsager et problem i forsyningskæden for industrien. Hvis de vil blive i Italien, bliver de nødt til at få tomater fra andre regioner. Logistisk giver det et problem, ligesom det også er temmelig dyrt både i forhold til økonomi og helt sikkert også i forhold til CO_2-udledning at transportere tomaterne, forklarer Davide Cammarano.

I en efterfølgende undersøgelse sigter han mod at undersøge potentielle nye regioner til dyrkning af forarbejdningstomat, hvilket ikke kun vil være et studie af temperaturstigninger rundt omkring i verden.

-Tomater har brug for mere end den korrekte temperatur for at vokse, de har brug for en given mængde vand, de rigtige jord- og næringsforhold og selvfølgelig også landmænd, der ved, hvordan man dyrker grøntsager, siger han afslutningsvis.



Scanpack 2022



Scanpack 2022, der afholdes i Gøteborg fra den 4. til den 7. oktober, er Skandinaviens største messe for emballageindustrien. 450 udstillere står klar til at præsentere alle former for råvarer, emballageløsninger, maskiner, systemer og tjenester - på tværs af hele værdikæden. I år er der særlig fokus på klimasmarte løsninger

Oversat af
Helle Friemann Nielsen

Scanpack 2022 er Skandinaviens største messe for hele emballageindustrien; her tilbydes løsninger på tværs af hele værdikæden og sættes spot på den strategiske værdi af emballage.
Begivenheden er for alle involverede i emballageværdikæden, hele vejen fra idé og design til produktion og logistik. 450 udstillere præsenterer alle former for råvarer, emballage, maskiner, systemer og tjenester.
Scanpack tiltrækker indkøbere, produktionsledere, afdelingschefer, designere, it-specialister, marketingchefer, sælgere og ledere fra næsten alle brancher. Besøgende fra 40 lande mødes for at diskutere deres seneste projekter, danne partnerskaber, gøre forretninger og følge med i de seneste nyheder inden for teknologi, design, materialer og maskiner.
Scanpack tiltrækker 17.000 besøgende over fire dage.

En cirkulær fremtid

I år sætter messen fokus på områder af særlig interesse som klimasmarte løsninger, minimal mærkning og funktionelt design.
Det er fire dage med inspiration, keynotespeakers, viden, nye forretningsforbindelser, præsentationer og hands-on workshops; et knudepunkt for kreativitet rettet mod at dele ideer om teknologi, materialer og løsninger i en cirkulær fremtid.
Ved at samle innovatører, designere, beslutningstagere, videnskabsmænd og tankeledere er Scanpack en ud-





forskning af, hvad emballage kan og skal være i morgen.

Fokusområder

På Scanpack 2022 er der fire områder/scener med forskelligt fokus:

- *Superbrand-scenen* for erhvervsrelaterede problemstillinger.
- *Scanpack Summit* er en ny strategikonference for visionære og strategiske problemstillinger om emballagens fremtid med fokus på morgendagens cirkulære og bæredygtige løsninger.
- *Scanpack Pioneers* er et forum for forretningsudvikling, innovationer og matchmaking. Det er et sted at møde partnere, startups, investorer, beslutningstagere, iværksættere og kunder for at fremvise nye ideer med vision for fremtiden.
- *Tech-scenen* for teknisk udvikling og infrastruktur.





Messens temaer og emner vil afspejle de hurtige fremskridt inden for teknologier, der i øjeblikket implementeres i form af nye materialer, AI, IoT og robotter:

- Digitalisering og teknologi.
- Bæredygtighed og cirkulær økonomi.
- Innovation og R&D.
- Nye materialer og smart emballage.
- Trends og markedsføring.

Scanpack 2018 samlede 463 udstillere og 16.487 besøgende.

Scanpack 2022 afholdes i Swedish Exhibition & Congress Centre, Gøteborg fra den 4.-7. oktober 2022.





SIAL Paris afholdes i messecentret Paris Nord Villepinte den 15.-19. oktober 2022.

Fødevaremessen SIAL i Paris, der kaldes verdens største supermarked og restaurant, giver mulighed for branchefolk fra hele verden til at komme helt tæt på tidens trends og tendenser. Med 7.200 udstillere vil der være noget for enhver smag for de op mod 310.000 besøgende

Tekst: Kasper Mundt-Nielsen
Fotos: SIAL

SIAL er et verdensomspændende netværk bestående af ni store fødevaremesser med en bred appeal samt fire specialiserede events. Tilsammen tiltrækker de 13 events op mod 700.000 deltagere fra 200 lande.
SIAL-messerne - og i særdeleshed den i Paris - kalder sig for verdens største supermarked og restaurant og her er det muligt at opleve alt, hvad der rører sig i fødevarebranchen.

Messen i Paris afholdes fra den 15. til den 19. oktober, og her kan de op mod 310.000 besøgende opleve produkter og løsninger fra 7.200 udstillere fra 120 forskellige lande. Messen dækker 250.000 kvadratmeter og bliver spækket til renden med tidens trends og tendenser.
Også branchefolk fra de nordiske lande ynder at tage turen til Paris for at besøge messen; ligeledes tiltrækker begivenheden nordiske udstillere, som i år kommer til at tælle mere end 50 - heriblandt er cirka halvdelen nye på messen.

#Ownthechange

SIAL vender tilbage efter et par coronarelaterede aflysninger og er ▶




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

Undgå produktionsstop pga. kloakproblemer med en Aarsleff Strømpeforing







AARSLEFF

Vi arbejder med industrien - uden dyre og tidskrævende produktionsafbrydelser

En af de kunder der har erfaret, at det kan betale sig at være på forkant, er senior indkøber og bygningsansvarlig Laurits Kjærsgaard hos firmaet Envases Europe i Hedensted.

"Vores produktion kører 24/7, derfor har det højeste prioritet, at vores kloaknet fungerer optimalt og ikke falder sammen. Derfor har vi fået udarbejdet fornyelsesplaner hvor udgifterne til renovering også fremgår, så vi har fuldstændig styr på tilstanden og renoveringsbudget af vores ledningsnet."

Flere industrivirksomheder vælger som Envases Europe at forny og dermed optimere deres ledningssystemer til gavn for både miljøet og økonomien.

Aarsleff Rørteknik har mere end 40 års erfaring med fornyelse af ledningssystemer i industrivirksomheder, og kender betydningen af at minimere generne for såvel logistik som produktion.

Vi indleder derfor altid et fornyelsesprojekt i tæt dialog med virksomheden. Det er vigtigt, at vores medarbejdere får indsigt i eksempelvis produktions- og logistikforhold, således at vi kan vælge de fornyelsesmetoder, som giver færrest driftsforstyrrelser.

Fleksibilitet er et nøgleord, og derfor arbejder vi ofte om natten eller i weekenderne.

www.aarsleffpipe.dk





klar til at takle de ændringer, som fødevarebranchen har været udsat for under pandemien. Temaet i år har titlen #Ownthechange, og messen lægger både op til, at tidens ressource- og forsyningskædeudfordringer bliver italesat, og tidens forbrugertendenser bliver til at smage på.

-Hele verden mødes i Paris og med #Ownthechange vil vi have en række sessioner, som sætter fokus på, hvordan verden forandrer sig - og de udfordringer vi møder. Samtidig vil vi sikre os, at de besøgende kan opleve alle de nye og innovative produkter. Paris er stedet at dele sine ideer, fortæller Audrey Ashworth, direktør for SIAL.

Forbrugertendenser

Audrey Ashworth fortæller videre, at en af de vigtigste trends på forbrugersiden er det at gøre måltidet til en fornøjelse. For at opnå den største tilfredsstillelse skal fødevaresikkerhed og etik i produktionen være i orden - samtidig må måltidet gerne være lokalt eller egnsbestemt - og produceret med fødevaresikkerhed og miljøet for øje. Desuden skal emballagen være appetitlig, men signalere bæredygtighed og uden tilsætninger, og sporbarheden være garanteret.

Derudover er der fra forbrugernes side stor fokus på plantebaserede alternativer. Andre forbrugertendenser er blandt andet små lækkerier/måltider, mad der styrker immunforsvaret samt produkter med Cannabiol, der er et kemikalie fra cannabisplanten.

Danmark og danske trends er repræsenteret

Food From Denmark og Landbrug & Fødevarer arrangerer hver især fællesstande for danske udstillere. Mette Jasper Gammicchia, der er chef for marked og ernæring i Landbrug & Fødevarer, fortæller, at SIAL er stedet at være, hvis man har nye og innovative produkter; messen og Paris er hjertet af fødevareindustrien.

Blandt udstillerne på Landbrug & Fødevarers fællesstand vil man finde økologiske og konventionelle producenter samt flere planteproteinproducenter, og Mette Jasper Gammicchia melder om et marked for plantealternativer i stor vækst.

Bæredygtigt af en årsag

I år er innovation mere vigtigt end nogensinde før. Med klimaet for øje og den nuværende forsyningskrise står vi over for nogle vanskelige år.

Ifølge Simone Højte, som er klimaanalytiker hos tænketanken Concito, har vi (per juni måned) set prisstigninger på fødevarer på 23 procent og der er 1,6 milliarder mennesker, som ikke





kan være sikre på at blive mætte hver dag. Ifølge Concito er det kun toppen af isbjerget, og de forventer en global fødevarekrise.

Noget anderledes ser seniorrådgiver Henning Otte Hansen fra Københavns Universitet på det. Han forventer, at landbruget omstiller sig til de nye udfordringer og får en produktion op at køre på verdensplan, så priserne flader ud, og kornkamrene fyldes i løbet af ganske få år.

Men hvis vi ikke ændrer vores diæt, står vi over for et behov på omkring 600 millioner hektar mere landbrugsjord for at brødføde verdens befolkning i 2050, og ifølge Simone Højte og Concito bliver vi nødt til at investere i en bæredygtig intensivering af landbrugets produktivitet, samtidig med at vi beskytter og genskaber vores kulstoflagrende natur, mindsker madspild, stopper med at bruge afgrøder til biobrændsel og ikke mindst netop ændre vores kost; især i Vesten, så vi indtager færre animalske produkter. Og her er en af løsningerne at investere i udviklingen af bedre plantealternative produkter.



PLUS PROCES
Fødevareproduktion – teknologi og mennesker

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

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

Ledelse:
Adm. direktør Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde

Udkommer:
8 gange årligt

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:
Ændringer/opsigelse sendes til:
abonnement@techmedia.dk
Bestil abonnement direkte på:
www.techmedia.dk

Lay-out:
Marcel van Diemen

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
PE Offset A/S

Oplag:
4.970 stk.

Online læsere pr. måned:
383 stk.

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

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

NORDISK MILJØMÆRKNING 5041 0309 TRYKKERI

Scan og hent Plus Proces' medieinformation 2022 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

Læs bladet online:
www.plusproces.dk
Scan og kom direkte til seneste udgave

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

[EK11-2020]

Kompakt drevteknologi i et robust metalhus

ELM72xx: direkte integreret i EtherCAT I/O-systemet



ELM72xx EtherCAT-klemmer:

- fuldt udstyrede servodrev i et robust metalhus
- udgangsstrøm på op til 16 A ved 48 V DC
- metalhus til optimal varmeafledning ved høje udgangseffekter
- direkte integreret i EtherCAT I/O-systemet
- øget ydelse og forbedret funktion
- optimal afskærmning i forhold til EMC
- frontmonteret stik og One Cable Technology (OCT)
- valgbart sikkerhedsniveau: STO eller omfattende Safe Motion-funktionspakke

Scan og find alle oplysninger om kompakt drevteknologi

New Automation Technology **BECKHOFF**