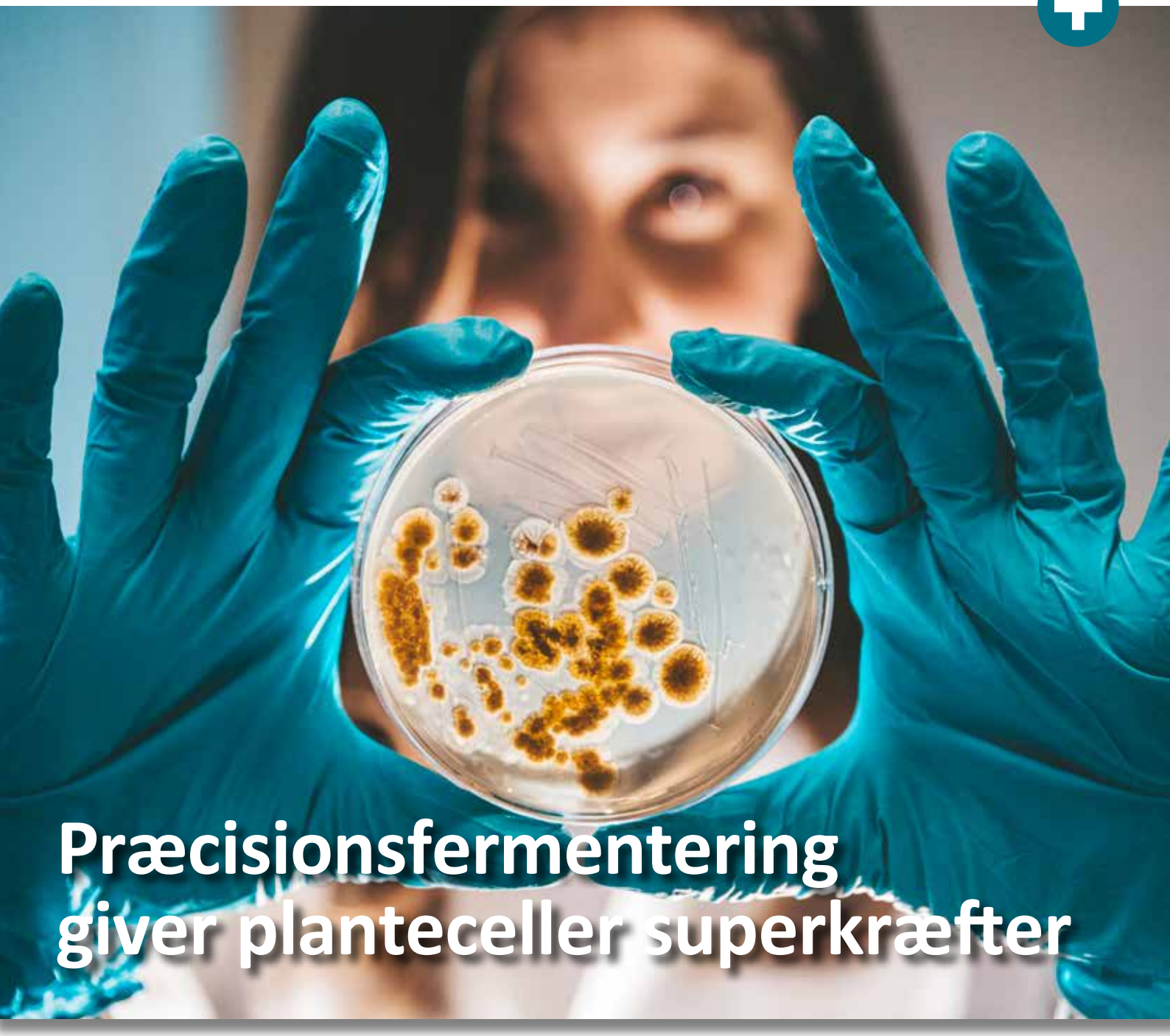
Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

#8 December 2024 - 38. årgang

PLUS PROCES

Fødevareproduktion – teknologi og mennesker



Præcisionsfermentering giver planteceller superkræfter



Procesudstyr & industrielt sanitet

Fleksible forbindelser
- Stålkompensatore
- Gummikompensatore

Industrielt sanitet
- Ventiler
- Dispensere

Procesudstyr
- Manometre
- Termometre

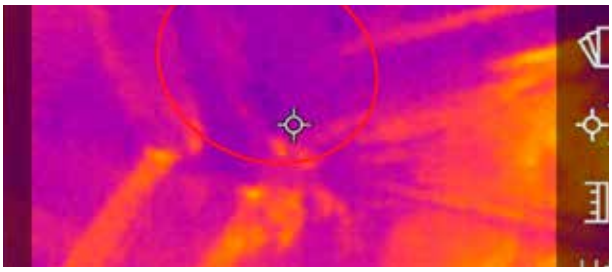
saniflow
www.saniflow.dk



8 **Præcisionsfermentering giver planteceller superkræfter**
Et samarbejde mellem DTU Biosustain og den tyske virksomhed The Cultivated B skal validere virksomhedens bioreaktorteknologi og etablere nye standarder inden for bioprocessing og præcisionsfermentering.



14 **Moderne produktion hviler på solid teknologi og hurtig support**
Fødevareindustrien er presset og arbejdskraft er svær at skaffe. Derfor er driftssikker automatisering nødvendig.



20 **Visualisering af drænbarhed og tørring**
Drænbarhed og tørring er vigtigt i en fødevareproduktion. Via et infrarødt kamera er det muligt at visualisere, om drænbarheden og tørringen har været optimal.

Indhold

4 **Aktuelt**

8 **Præcisionsfermentering giver planteceller superkræfter**

14 **Moderne produktion hviler på solid teknologi og hurtig support**

16 **Hygiejnisk flowmåler med IO-Link**

18 **Vejning af dumplings**

20 **Visualisering af drænbarhed og tørring**



Forside:
Foto venligst udlånt af Novo Nordisk Foundation Center for Biosustainability (DTU Biosustain).
Foto: Christian Als.

PLUS PROCES
Fødevareproduktion – teknologi og mennesker

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

Ledelse:
Adm. direktør Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde

Udkommer:
8 gange årligt

Læs bladet online:
www.plusproces.dk

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

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

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

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

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

Layout:
Marcel van Diemen

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
PE Offset A/S

Oplag:
5.010 stk.

Onlinelæsere pr. udgave:
664 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 0309

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

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

PRINT APPLY PRINTER DISPENSER
LABELLING LASER LINERFREE
SOFTWARE PALLET LABELLING

HM® SYSTEMS



DIN MÆRKNING
ER VORES MÆRKESAG

Lad os være din partner i sporbarhed
Sporbarhed er altafgørende for at garantere sikkerhed, kvalitet og ansvarlighed.

Vores pålidelige løsninger og service sikrer produktmærkning af høj kvalitet.

Alle mærkningsløsninger, én leverandør

CIJ Printere	Etiketdispensere
Print & Apply	Printerdispensere
HM Linerfree	Softwareløsninger
Pallemærkning	Lasermærkning
Tværbaneetikettering	
Thermal Ink-Jet Printere	



Scan og få det fulde produktoverblik

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

Scanpack 2024 overgik alle forventninger

Scanpack fejrede 60 år og var stærkere end nogensinde. Nordeuropas førende emballagemesse tiltrak flere besøgende og udstillere i år end sidste gang - og reaktionerne var overvejende positive.
Scanpack, der havde premiere i 1964, fejrede 60-års jubilæum med årets messe den 22.-25. oktober i Gøteborg.
-Stemningen var i top. Det blev det sprudlende og kreative mødested, vi havde håbet på. Jeg oplevede en yderst positiv feedback fra både udstillere og besøgende, fortæller Monika Ölund, der er forretningschef for Scanpack.
Årets udgave af messen cementerede vigtigheden af messen, som har eksisteret i 60 år. Årets messe samlede 407 udstillere, ti flere end sidste gang. Og på besøgssiden blev der noteret en stigning på 11 procent. I alt havde Scanpack 14.117 besøgende fra 50 forskellige lande.
Forretningen var i fokus - sammen med vidensdeling, ideer og diskussioner.
Messen tilbød desuden et omfattende seminarprogram, der gennem messedagene var yderst velbesøgte.
-Vi har fået rigtig god tilbagemelding på, at indholdet var aktuelt, relevant og engagerende. Det indtryk forstærkes af det høje besøgstal omkring de to scener, Packaging Plaza og Pioneers Stage, fortsætter Monika Ölund.
Efter det vellykkede jubilæum sigter Scanpack nu mod den næste messe, som finder sted den 26.-29. oktober 2027.



Ændringer i direktionen



Fra venstre: Peter Giørtz-Carlsen, Torben Dahl Nyholm og Mark Boot

Medlem af direktionen og Executive Management Teamet (EMT) samt EVP (executive vice president) for Arla Foods' europæiske forretning, Peter Giørtz-Carlsen, forlader Arla Foods for at blive CEO for det danske andelsselskab DLG Group. CFO og EVP for Finans, Jura, IT og Strategi, Torben Dahl Nyholm, træder derfor ind i Arla Foods' direktion. Arla Foods' direktion består af to personer, og fra 1. december 2024 vil den bestå af Arla Foods' CEO, Peder Tuborgh, og CFO og EVP, Torben Dahl Nyholm.
Om ændringerne siger Arla Foods' CEO, Peder Tuborgh:
-Jeg har arbejdet tæt sammen med Peter lige siden han kom til Arla. Gennem årene har han leveret over forventningerne til vores landmandsejere, og vi har opnået stærke resultater under hans ledelse. Selvom jeg vil savne Peters ekstraordinære dedikation og at have ham ved min side, er jeg glad på hans vegne og tilfreds med, at Arla kan fostre en stærk CEO til DLG.
Arla Foods' bestyrelse har udnævnt Torben Dahl Nyholm, til sin direktion.
-Jeg er glad for, at bestyrelsen har udnævnt Torben Dahl Nyholm, til Arla Foods' direktion. Gennem sin karriere i Arla har Torben vist sig at være en fremragende leder. Hans fokus på vækst og evne til både at innovere og beskytte vores andelsselskab er bemærkelsesværdig, siger Peder Tuborgh videre.
-Jeg er stolt over at blive betroet en rolle i Arlas direktion, og jeg ser frem til muligheden for at arbejde endnu tættere med Arlas bestyrelse for at opnå Arlas ambitioner og realisere vores vision, udtaler Torben Dahl Nyholm.
Som erstatning for Peter Giørtz-Carlsen tiltræder Mark Boot som EVP for den europæiske forretning og medlem af EMT senest fra 1. februar 2025. Mark Boot kom til Arla Foods i 2016 og har en solid erfaring fra Unilever og Royal Friesland Campina. Mark Boot har tidligere ledet Arla Foods' forretning i Sydøstasien og er i øjeblikket senior vice president for den kommercielle forretning i Holland, Belgien og Frankrig.
Om udnævnelsen af Mark Boot siger Peder Tuborgh:
-Jeg er meget glad for at byde Mark velkommen til Arla Foods' Executive Management Team. Mark har gjort et fremragende arbejde i sine år hos Arla, og gennem sin karriere har han vist stærkt kommercielt lederskab. Jeg er overbevist om, at han vil være en stor gevinst for både vores EMT og den europæiske forretning.
-Jeg er beæret over at blive betroet ansvaret. Jeg ser frem til at styrke vores forretning yderligere og samarbejde med Arlas landmandsejere og kolleger i hele Europa, supplerer Mark Boot.
Senest fra 1. februar 2025 vil Peter Giørtz-Carlsen forlade Arla Foods. Processen med at finde en afløser for Mark Boot er iværksat.



Har du 100% styr på din dokumentation?

Det er dit ansvar som fødevareproducent, at du har styr på dokumentationen ved tilsyn og audit – og at dine leverandører har. Hos OK kan du få den dokumentation, der er nødvendig for dig og din produktion.

Vil du have styr på dine fødevareegnede smøremidler i HACCP'en, din dokumentation og MOSH og MOAH, så ring til vores ekspertteam på 70 12 12 01 eller scan QR-koden og få det hele – direkte i din indbakke. Det er OK energi.

Mobil™

OK

Dansk storordre af analyseinstrumenter til Nederlandene



Illustration: freepik.com

Endnu engang er det lykkedes Q-Interline A/S at vinde en storordre på analysesystemer til laboratoriebrug til Benelux-området via den mangeårige distributør og samarbejdspartner i Nederlandene.

Denne storordre på godt 3 millioner kroner er den hidtil største enkeltordre i Q-Interlines historie. De to foregående år har virksomheden ligeledes landet storordrer til markedet i Benelux-området, men der har i første halvår af 2024 været tegn på, at markedet for analysesystemer har været delvist mættet.

Derfor er det et stærkt signal fra markedet, at der fortsat er stor efterspørgsel på de danske analysesystemer i Nederlandene, og det understreger samtidig, at Q-Interlines førende teknologi er stærkt udbredt og eftertragtet blandt fødevare- og foderproducenter i Benelux-området.

-Vi er glade for det mangeårige samarbejde, vi har med vores distributør i Benelux-landene. De formår at få foden inden for dørene hos fødevare- og foderproducenterne og vise dem, hvordan vores analyseinstrumenter kan bidrage med at forbedre produktkvaliteten og optimere deres produktionsprocesser. Ordren viser tydeligt fortsat udvikling på et af de vigtige markeder for Q-Interline i Europa, fortæller CEO hos Q-Interline A/S, Martin Roithner Henriksen.

Dansk fiskeopdrætskoncern får fransk majoritetsejer



Foto: PR

AquaPris nye ledelse: Fra venstre mod højre Morten Priess, Alexandre van der Wees og Henning Priess.

Den familieejede opdrætskoncern AquaPri har indgået partnerskab med den franske van der Wees-familie, som er blevet ny hovedaktionær i AquaPri. Familierne har en fælles ambition om at konsolidere og ekspandere den over 100 år gamle virksomhed.

Med partnerskabet bliver van der Wees-familien ny majoritetsaktionær i AquaPri. Familien Priess fortsætter som medejere, og Henning og Morten Priess, der har ledet koncernen i de sidste 20 år, fortsætter i ledelsen i tæt samarbejde med den nye CEO, Alexandre van der Wees.

-Vi har gennem længere tid ledt efter en partner, der kan hjælpe os med at udvikle AquaPri. Men vi har også tilladt os at være kræsne. Vi mødte Alexandre første gang i 2019, og de sidste fem års bekendtskab og de bånd, vi har knyttet med ham og van der Wees-familien, har overbevist os om, at vi har fundet den helt rigtige partner; vi deler de samme værdier og har en fælles og langsigtet ambition om at udvikle AquaPri, hvilket er ekstremt vigtigt for os, siger Henning Priess og tilføjer:

-Vi er sikre på, at vi sammen kan skabe et endnu stærkere AquaPri, både lokalt og globalt, og både Morten og jeg ser meget frem til at komme med på den spændende rejse, som AquaPri har foran sig.

En branche med et stort potentiale

AquaPri blev stiftet af Priess-familien i år 1900 og har specialiseret sig inden for opdræt, forarbejdning og salg af ørred, ørredrogn og fersk sandart, alt på anlæg rundt omkring i Danmark - både landbaserede og maritime anlæg.

Den franske van der Wees-familie er en entreprenant familie med rødder i den franske detailhandel. Familien har over årene udviklet en stærk interesse for akvakultur, og investeringen i AquaPri bunder i ambitionen om at skabe et nyt forretningsben. Alexandre van der Wees, som tidligere har stået i spidsen for akvakulturinvesteringer hos investeringsfonden Creadev, tiltrådte sin nye rolle som CEO per 1. oktober.

-Akvakultur er en sektor, som både jeg personligt og vores familie tror meget på. Jeg er overbevist om, at akvakultur skal og vil fortsætte sin udvikling i de kommende år for at imødekomme forbrugernes behov. Akvakultur er et alternativ til overfiskning, det hjælper med at bevare havene, og det er en del af løsningen på at reducere CO_2-aftrykket fra fødekæden, siger Alexandre van der Wees og fortsætter:

-Vores ambition er at bidrage til udviklingen af AquaPri som en engageret samfundsaktør, der producerer produkter af høj kvalitet og samtidig bidrager til at værne om vores miljø. Jeg er særligt begejstret for at blive en del af det team af eksperter, der udgør AquaPri, og jeg ser frem til at lære virksomheden endnu bedre at kende.

Fokus på hygiejne med HD serien

elesa+Ganter

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

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



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



Foto: Christian Als.

Præcisionsfermentering giver planteceller superkræfter

Den tyske virksomhed The Cultivated B (TCB) og Novo Nordisk Foundation Center for Biosustainability (DTU Biosustain) ved Danmarks Tekniske Universitet har indgået et samarbejde. Samarbejdet har til formål at validere TCB's bioreaktorteknologi og etablere nye industristandarder inden for bioprocessing og præcisionsfermentering. Dette forventes at få stor indflydelse på fremtidens fødevareproduktion, da teknologien er førende inden for cellulært landbrug og præcisionsfermentering - herunder cellebaseret kød; den kan - forenklet sagt - give planteceller superkræfter

Af Helle Friemann Nielsen

Novo Nordisk Foundation Center for Biosustainability (DTU Biosustain) ved Danmarks Tekniske Universitet er verdensførende inden for mikrobiel bioteknologi, der kan hjælpe med at løse de globale udfordringer og muliggøre den grønne omstilling.

Et af forskningsområderne er fremtidens fødevareproduktion.

Og nu har DTU Biosustain indgået et samarbejde med den tyske virksomhed The Cultivated B (TCB), der udvikler og producerer bioreaktorer til blandt andet præcisionsfermentering.

Samarbejdet har til formål at validere TCB's bioreaktorteknologi og etablere nye industristandarder inden for bioprocessing.

-Der sker rigtig meget forskningsmæssigt på bioteknologiområdet og dertil er det en hurtigt voksende industri, fortæller Andreas Worberg, der er CCO på DTU Biosustain. Vores rolle er at booste samarbejdet på bioteknologiområdet mellem forskning og den industrielle verden; for når de to verdener går sammen, bliver samarbejdet en stærk katalysator for innovation.

-Hvis vi vil beholde kloden i nogenlunde nuværende tilstand, bliver vi nødt til at gøre noget. Vi skal udnytte teknologien til vores fordel og yde planeten al den hjælp, vi kan; og her kan bioteknologien gøre en forskel, siger han videre.

Tyske Andreas Worberg har været ansat på DTU Biosustain siden 2017. Han har boet og arbejdet 15 forskellige steder i verden primært som procesingeniør, inden han ankom til Danmark. Det var meningen, at Danmark også bare skulle være for en årrække, men blandt andet covid-19 ændrede planerne; dette og så det faktum, at han føler sig hjemme i Danmark og at jobbet er superspændende, har betydet, at han ikke har ▶

The Cultivated B er en multinational virksomhed, der er dedikeret til udvikling og anvendelse af banebrydende teknologier inden for cellulært landbrug, præcisionsfermentering og bioreaktorteknik for at muliggøre skalerbar kommercialisering af den cellulære landbrugsindustri.

TCB betjener startups, virksomheder og akademiske forskningsinstitutioner inden for fødevare-, pharma-, kosmetik- og personlig plejeindustrien med sine enestående evner. Virksomhedens grundlæggende engagement i at minimere de anvendte naturressourcer baner vejen for en bæredygtig fremtid, både lokalt, regionalt og globalt.

TCB's forsknings- og udviklingsteam er baseret i Tyskland.

PreFer Industries og n!Biomachines, der er baseret i Canada, er datterselskaber af TCB.

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



The Cultivated B's bioreaktor. Den blev præsenteret på Anuga Foodtech i efteråret 2023

nogen planer om at flytte et nyt sted hen.

Præcisionsfermentering

-Samarbejdet med TCB vil især fokusere på præcisionsfermentering, fortæller Andreas Worberg videre.

Fermentering sidestilles som regel med gæring. Her omdanner naturligt forekommende mikroorganismer som bakterier eller gær for eksempel øl eller brød. Ved præcisionsfermentering bliver mikroorganismerne derimod designet ved hjælp af genteknologi til at fremstille noget helt specifikt som eksempelvis proteiner som hormonet insulin, kasein fra mælk eller vaskeenzymet amylase.

Og det er netop det, som TCB's bioreaktorer kan.

Bioreaktorerne er udviklet til forskellige organismer, såsom bakterier, gær eller sågar fugle- og pattedyrceller.

Bioreaktorteknologien og visionen bag

TCB's vision er at fremme en skalerbar, bæredygtig fremtidig proteinproduktion gennem avanceret bioteknologi inden for både den cellulære landbrugsindustri og præcisionsfermentering.

-Med vores teknologi kan vi imødekomme fremtidens fødevareproduktion. Klodens befolkning vokser og i fremtiden kræver det nytænkning at kunne brødføde alle. Her er cellulært landbrug blandt andet en af løsningerne, fortæller Dr. Hamid Noori, der er CEO hos TCB i et streamet interview i forbindelse med COP28 i Dubai i slutningen af 2023.

Han spår, at cellulært landbrug bliver et vigtigt element i fremtidens ernæring, hvilket ligger til grund for TCB's vision om at tilbyde alternative proteinkilder gennem præcisionsfermentering. Denne tilgang sikrer effektiv ressourceallokering, forbedrer fødevarekvaliteten og -sikkerheden, øger udbyttet og fremmer bæredygtigheden gennem en cirkulær økonomi uden spild.

-Vores fokus er at udvikle maskiner til proteinproduktion. Bioreaktorerne er et miljø, der hjælper mikroorganismer og cellekulturer med at formere sig. Herved kan vi opskalere produktionen af de proteiner, som normalt ikke er i planter - for eksempel animalske proteiner - eller tilbyde alternativer til en mere skalerbar produktion af sjældne proteiner med en bestemt ernæringsmæssig værdi, fortæller han videre.

-Det skal på ingen måde ses som en konkurrence til det traditionelle landbrug - mere at vi med vores teknologi kan tilføre afgrøderne - for eksempel korn og sojabønner - ekstra ernæringsmæssig værdi, fortsætter han.

TCB's konstruerede celler kan anvendes til at replikere næsten ethvert organisk materiale, hvilket resulterer i forbedrede egenskaber, forbedrede ernæringsprofiler, sikrere mad og monumentale omkostningsbesparelser.

Virksomhedens bioreaktorer er konstrueret til at fokusere på enkelte applikationer, såsom dyreceller eller gær.

-Ved at anvende genmodificeret præcisionsfermentering i bioreaktorerne kan vi tilføre plantecellerne superkræfter, fortsætter Dr. Hamid Noori. Dette kunne meget vel vise sig at være vores arv til menneskeheden, siger Dr. Hamid Noori.

Foruden samarbejdet med TCB og præcisionsfermentering opererer DTU Biosustain også på andre fødevarerelaterede områder.

-Lige pt. forsker vi blandt andet i forskellige former for proteinfremstilling; især har vi særlig fokus på en sød proteinvariant, der på sigt kan erstatte sukker uden den kunstige bismag som alternativerne har i dag, fortæller Andreas Worberg.

-Vi har et fødevarelaboratorium og et RD-køkken, hvor uddannede kokke med rødder i de to indflydelsesrige restauranter Noma og Amass tester centrets nye oprindelser - og vi har Claus Meyer tilknyttet, som er udnævnt adjungeret professor i molekylær gastronomi, fortsætter han.



Fødevaresikkerhed og certificering

God fødevaresikkerhed er afgørende for fødevarebranchen og for forbrugerne. Du kan sikre, at din virksomhed har styr på fødevaresikkerheden og vise, at I fører kontrol med den, gennem en certificering af jeres kvalitetsstyringssystem i henhold til ISO 22000 eller FSSC 22000.

Certificering af jeres systemer giver tryghed for dig, dine kunder og dine leverandører:

- ISO 22000 og FSSC 22000 er internationalt anerkendte standarder
- Standarderne dækker hele kæden fra jord til bord, f.eks. husdyrfoder, fødevareemballage, vand, transport, lagre, tilsætningsstoffer, vitaminer og biokulturer
- Der er mulighed for et integreret styringssystem til f.eks. kvalitet eller miljø

Derudover tilbyder vi:

- Interne audits og leverandøraudits inden for en lang række anerkendte standarder, branchestandarder og virksomhedsejede regelsæt og politikker
- Værdiskabende audits - løbende, uvildig overvågning og input til forbedringer, også selvom der ikke er krav om certificering af jeres ledelsessystem



Kontakt vores chefkonsulent Lonny Hallberg og hør mere om, hvad vi kan gøre for dig.

loha@force.dk
Telefon: +45 4325 1856

forcecertification.com

FORCE Certification



Bioreaktoren er et miljø, der hjælper mikroorganismer og cellekulturer med at formere sig, hvilket fremmer en fremtidig proteinproduktion. Samarbejdet mellem The Cultivated B og DTU Biosustain skal validere bioreaktorteknologien.

Samarbejdsformen

DTU Biosustain hjælper med at udvikle, teste og validere teknologien.

DTU-forskere trækker på årtiers kollektiv tværfaglig forskningserfaring inden for bæredygtighed og vil fungere som uafhængige bedømmere. Deres rolle indebærer evaluering af TCB's bioreaktorers ydeevne på tværs af forskellige bioprocesser, indsamling af brugerfeedback og validering af resultaterne i forhold til etablerede markedsstandarder. TCB's hovedmål er at yderligere forstærke brugervenligheden og driftseffektiviteten af bioreaktorteknologien ved at udnytte indsigter fra praktiske brugererfaringer.

Det strategiske partnerskab vil prioritere at forbedre funktionaliteten og anvendeligheden af TCB's bioreaktorer gennem grundig brugertestning og -evaluering.

Resultaterne forventes at få en betydelig indvirkning på udviklingen af bioreaktorteknologi og vil forbedre skalerbarheden, effektiviteten og den miljømæssige bæredygtighed i bioproduktionsprocesser.

TCB og DTU Biosustain vil arbejde tæt sammen for at indarbejde brugerfeedback fra driftspersonale i pilotfaciliteterne, ph.d.-studerende, akademiske forskere og startups i deres udviklingsproces, hvilket understreger begge parters dedikation til brugercentreret design og ekspertise.

-Vores samarbejde med DTU Biosustain afspejler vores dedikation til at flytte grænserne for bioteknologisk innovation ved at fokusere på håndgribelige fremskridt og praktisk implementering af brugerfeedback i udviklingscyklussen, siger Dr. Hamid Noori.

-I lighed med betatestning af software kan vi ved at samarbejde med et så erfarent team om denne detaljerede evaluering og feedback-loop sikre, at vores bioreaktorer ikke kun opfylder, men også foregriber og overgår brugernes skiftende behov, siger han videre.

DTU Biosustain ser ligeledes frem til at samarbejde med The Cultivated B om at tage deres bioreaktorteknologi til det næste niveau til gavn for centrets forskning og for hele det bioteknologiske forsknings- og udviklingssamfund generelt.

Novo Nordisk Foundation Center for Biosustainability, DTU blev etableret i 2011 i Hørsholm og flyttede til en helt nyopført bygning på DTU i 2016. Centret har pt. 330 ansatte fra 43 nationer. Centret fokuserer på at udvikle ny viden og nye teknologier, der skal understøtte overgangen fra konventionel til bæredygtig biobaseret industriproduktion.



Novo Nordisk Foundation Center for Biosustainability, DTU.

De seneste års fremskridt i forhold til at kunne læse og skrive genom-koder, kombineret med udviklingen inden for automation, analyse og datavidenskab har banet vej for, at der kan skabes nye løsninger inden for bæredygtig biobaseret produktion. Med afsæt i disse fremskridt bedriver DTU Biosustain interdisciplinær forskning og arbejder sammen med strategiske partnere for at udvikle metoder til produktion i stor skala af bæredygtige kemikalier, naturlige produkter og fødevarer ved hjælp af såkaldte cellefabrikker, hvor mikroorganismer benyttes som produktionsorganismer.

Igennem årene har DTU Biosustains aktiviteter ført til etableringen af tæt på 40 spin-outs, hvilket har bidraget til jobskabelse og den grønne omstilling i samfundet.

I 2020 fornyede Novo Nordisk Fonden sin støtte til centret, med en bevilling på 750 millioner kroner frem til udgangen af 2025.

spirax sarco

ENERGI AUDITS

Energi audits

Vil du spare penge på dine energiforbrug?

Vores ingeniører er specialister i at optimere dampsystemer.

Vi finder de områder, hvor du kan forbedre, og giver dig konkrete forslag til, hvordan du kan spare både energi og penge.

Tag det første skridt mod en mere omkostnings-effektiv drift med et energi audit.



Moderne produktion hviler på solid teknologi og hurtig support

Mange virksomheder i fødevareindustrien er presset på produktionen i disse år. Selv små stop og forsinkelser kan blive særdeles dyre. Arbejdskraft er ofte svær at skaffe, hvorfor driftssikker automatisering er nødvendig. Fødevarevirksomhederne er derfor afhængige af specialløsninger fra specialiserede teknologileverandører. Læs her om Nord Drivesystems løsninger til både en tysk producent af supper, saucer og dressinger og en britisk brød- og kageproducent

Af Hannah Brinkmeyer
og Peter Vestergaard,
Nord Gear Danmark A/S

Jütro GmbH er en familieejet virksomhed med over 100 års erfaring i produktion af konserves og delikatesser. Igennem årene har virksomheden opbygget et solidt omdømme inden for fødevareindustrien og kan i dag præsentere et bredt sortiment af produkter, der spænder fra supper og saucer til mayonnaise og dressinger.
Succesen er naturligvis positiv.
Men når to produktionslinjer skal producere 150 flasker mayonnaise i minuttet 24-7, så kræver det en høj grad af automatisering og præcision.
Derfor valgte virksomheden for nylig at bygge et helt nyt PET-tappeanlæg, hvor den tyske gearmotor og frekvensomformer-specialist Nord Drivesystems - i Danmark Nord Gear Danmark A/S - fik lov at implementere en komplet drevløsning bestående af frekvensomformer og gearmotor; og det var der en god grund til.
-Vores fokus har været på automatisering, da den løbende drift af vores systemer er af stor betydning, forklarer HR-manager Dieter Kohrs. Derfor skal teknikken - og især drevene - være velafbalancerede, og det er af allerstørste betydning, at de har et højt niveau.

Frekvensomformer med Ethernet sikrer lynhurtig service

Hos Jütro er en af de vigtigste komponenter i de to produktionslinjer frekvensomformerne. De styrer præcise hastigheder og justerer belastninger på produktionsbåndene og sikrer dermed, at der konstant er et optimalt flow i produktionen.
Med den høje produktionshastighed er driftssikkerhed og tillid til produktionsapparatet helt afgørende nøgleord for Jütro.
Dét og en hurtig reaktionstid fra leverandøren, der nærmest omgående skal kunne træde til, hvis der pludselig opstår et problem.
-Vi er nødt til løbende at øge effektiviteten af vores anlæg, fortæller Dieter Kohrs videre. Vi skal altid spørge os selv, om vi kan gøre det hurtigere og mere sikkert. Kan vi gøre det endnu bedre?
Her peger Kohrs på den løsning, som Nord Drivesystems har lavet til netop deres PET-anlæg. For ud over at kunne styre hastigheden i en særdeles kompliceret proces med håndtering af fla-





sker fra start til fyldning, forsegling, emballering og pakning, kan løsningen nemlig også serviceres fra distancen.
Nords frekvensomformer med navnet Nordac Pro SK 550P er udstyret med en integreret Ethernet-grænseflade. Den gør det muligt for Nords teknikere at vedligeholde omformerne online. Med grænsefladen er det endda muligt at integrere op til syv andre frekvensomformere via CAN bus - også uden at disse syv kræver en separat Ethernet-port.
Så ikke bare kan Jütro nyde en direkte support og hurtigere problemløsning; de opnår også en klar omkostningsfordel. Begge dele begejstrer.
-Servicen fra Nord har været meget overbevisende - absolut kompetent og perfekt. Her får vi altid klare, praktiske og hurtige løsninger, som vi let kan implementere - noget vi også får bekræftet fra vores partnervirksomheder, fortsætter Dieter Kohrs.

Potentielt dyrt nedbrud blev afværget

Jütro GmbH er dog langtfra den eneste virksomhed, som har draget fordel af at have den teknologistærke tyske virksomhed som partner.
Hos Fine Lady Bakery, en af Storbritanniens førende producenter af bageriprodukter, har man ved selvsyn erfaret, hvordan teknologi og hurtig adgang til kompetent support kan spille en helt afgørende rolle for succes.
Virksomheden producerer millioner af brød hver uge - blandt andet flere typer rundstykker, småkager og en traditionel påskespecialitet, kaldet "Hot Cross Buns".

Men da et gear til en vigtig tromle pludselig stod af på virksomhedens fabrik i Banbury - endda ligesom påskeproduktionen skulle gå i gang - var man pludselig presset. De nærmeste specialister var Nords britiske afdeling, 30 kilometer væk, og her rykkede man ud med det samme.
-En af vores teknikere tog straks af sted for at identificere det defekte gear, fortæller Paul Martin, der er salgs- og kundeplejeansvarlig hos Nords engelske datterselskab.
-Det viste sig at være en fremmed gearløsning, som ikke længere var i produktion, siger han.
Teknikeren fik dog hurtigt udskiftet det defekte gear hos Fine Lady med én fra Nords standardudvalg, så produktionen kunne komme op at køre igen. Derefter vendte han tilbage til hovedkontoret, hvor en ny og mere langtidsholdbar løsning blev udtænkt… på 24 timer.

Specialløsning bygget på kreativitet og solide standarder

Der blev hurtigt taget mål på både akselstørrelse og længde samt på gearkassens monteringsposition i det hævekammer, hvor gearkassen sad. Det viste sig, at installationens design var fleksibelt, da monteringsrammen kunne ændres. Men akslens oprindelige størrelse og længde fra det gamle gear blev teknikeren nødt til at fastholde, så den kunne passe til drivkoblingens eksisterende dimensioner.
-Da vi skulle vælge den nye gearløsning, fokuserede vi i stedet på at matche det maksimale udgangsmoment fra den eksisterende, som var 25.000 Nm ved en udgangshastighed på 1 o/min. Vi skulle også tage højde for, at den valgte gearløsning skulle kunne modstå den aksiale belastning fra det cirkulerende transportbånd, som var en del af designet og hvilte på gearkassen, siger Paul Martin videre.
Efter at have beregnet den aksiale belastning blev en størrelse 8 gearkasse fra Nords MaxxDrive serie valgt. Den har et nominelt moment på 31.000 Nm og en aksial trykkapacitet på 140.000 N. Normalt ville det tage cirka 12 uger at få udarbejdet en sådan skræddersyet løsning, men på grund af sagens akuthed kontaktede Paul Martin kollegerne på hovedkontoret i Tyskland og fik her fasttracket de nødvendige dele.



Således havde Fine Lady Bakery to nye og fremtidssikrede drevløsninger bare seks uger senere. Noget virksomhedens tekniske indkøber Keith Holloway i dag er særdeles taknemmelig for.
-Nords folk reagerede prompte på vores akutte situation. Gearkassen blev identificeret og målt på ingen tid, og to gearkasser blev bestilt, som blev installeret efter nogle ændringer i rammen. Vi er meget tilfredse med servicen og vil ikke tøve med at kontakte Nord igen, siger Keith Holloway.


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

Hygiejnisk flowmåler med IO-Link

Ifm electronic a/s præsenterer en hygiejnisk flowmåler med IO-Link teknologi. Flowmåleren er designet specifikt til fødevareindustrien og den farmaceutiske industri



Den nye flowmåler er tophygiejnisk og velegnet til brug i fødevareindustrien og den farmaceutiske industri.

Ifm electronic a/s har produceret flowmålere og flowswitche i mange år - herunder en del varianter, der anvendes i fødevareindustrien. Men virksomheden har gennem nogen tid manglet en gennemstrømningsflowmåler, der er specifikt designet til brug i fødevarebranchen og medicinalindustrien.

Den nye flowmåler, SM Foodmag, kommer måske lidt sent på markedet, men til gengæld er den teknisk helt fremme og med en række nye funktioner, som er helt up to date.

-SM Foodmag måler således både flowmængden, flowhastigheden, flowretningen og om, der er medie til stede. Ligeledes kan man få oplysninger om mediets ledningsevne og temperatur, fortæller Niclas Krushave, der er salgsingeniør hos ifm electronic a/s.

Udstyret med IO-Link

SM Foodmag tager flowmålingen af flydende fødevarer og fødevarer med cremet konsistens op til et helt nyt niveau.

-Flowmåleren er udstyret med IO-Link, hvilket betyder fuld adgang til alle måleparametre og bidirektionel kommunikation via et standard M12-kabel med blot tre ledere. Flowmålerens display viser den aktuelle status, og det gør den indbyggede status-LED også. Status-LED er synlig hele vejen rundt om displayet. Det giver flere muligheder for aflæsning af måledata og flowmålerens aktuelle status, fortsætter han.

En robust og nøjagtig flowmåler

Ifm har udviklet en flowmåler, der kan modstå de hårde forhold, der findes i eksempelvis fødevareindustrien og den farmaceutiske industri.

-Temperaturchoktesten er et godt eksempel på en af vores testprocedurer. Her udsættes sensoren for store temperaturudsving, som man for eksempel ser under pasteuriseringsprocesser, hvor produkter lynhurtigt opvarmes til mellem 72°C og 95°C og derefter afkøles. Selv efter 1.000 timers kontinuerlig stress fra hurtige temperaturændringer forbliver måleresultaterne inden for det specificerede nøjagtighedsområde, fortæller Niclas Krushave videre.

Virksomheden udsætter også Foodmag for forskellige tryktests, inden flowmåleren får lov til at forlade fabrikken. Disse tests sikrer, at flowmåleren kan tåle de hårde trykstød, der typisk forekommer ved brug af pumper og ventiler i procesindustrien.

Nem installation og integration

Integration og installation af SM Foodmag sker næsten af sig selv. Ved hjælp af Ifm's patenterede kabler sikrer M12-standardforbindelsen en hurtig, vandtæt og fejlfri forbindelse til datainfrastrukturen.

Standardinstallationsmål, et fleksibelt valg af pakninger og procesadaptere og en installationsmenu er med til at sikre en hurtig og let installation og integration af flowmåleren i produktionen.

SM Foodmag er designet med henblik på at levere særdeles høj præcision og pålidelighed. Det betyder, at fødevareproducenter og medicinalproducenter kan være helt sikre på, at flowmåleren måler nøjagtigt - selv under de mest ekstreme forhold. Det gør det muligt at forbedre produktionskvaliteten og effektiviteten markant.

Den nyudviklede flowmåler giver producenterne ro i sindet, fordi de ved, at de har investeret i et produkt, der kan modstå de daglige udfordringer i produktionsmiljøet.



-Flowmåleren måler både flowmængde, flowhastighed, flowretning og om der er medie til stede, siger Niclas Krushave fra ifm electronic a/s.



Spar vand og energi

Water saving technology
RO-PLUS
Water saving technology

Demineraliseret vand er afgørende for mange industrielle processer, og der kan være et uforløst potentiale i at forbedre vandudnyttelsen.

Derfor har SILHORKO udviklet RO-PLUS. Et omvendt osmoseanlæg med energioptimerede pumper og en vandudnyttelse på op mod 90 %.

Med RO-PLUS opnår du et minimalt ressourceforbrug til fordel for miljøet og driftsøkonomien.

Er du klar til at spare vand og energi?

silhorko.dk/sparvand

Ren Vandbehandling

SILHORKO
A GRUNDFOS COMPANY



Vejning af dumplings

Installationen af en ny Ishida multihead-vægt hos en af Polens største kødproducenter har vist sig at forbedre linjens gennemløb betydeligt; det drejer sig om vejning og pakning af virksomhedens nye serie af dumplings

Førhen pakkede Wierzejki, der er en af Polens største kødproducenter, deres dumplings manuelt. Det krævede seks personer for at opnå de nødvendige 1,2 tons dumplings, der skulle pakkes hver time.
Desuden forårsagede den manuelle vejning produkt-giveaway, hvor nogle pakker var op til 25 gram over deres målvægt.
Nu har en Ishida CCW-RVE-214W-1S-30-WP multihead-vægt erstattet den besværlige og tidskrævende håndpakning - og det samlede tab er reduceret markant fra fem procent til mindre end to procent per pakke.

Nøjagtighed er alt

-Nøjagtighed er alt i vores forretning, og det var også drivkraften bag vores investering i Ishida-løsningen, fortæller Adam Zdanowski fra Wierzejki.
-Ishida multihead-vægten tilbyder økonomiske fordele gennem vægtens høje og konsistente nøjagtighed samt effektivitetsforbedringer og elimination af menneskelige fejl, fortsætter han.
CCW-RVE-214 vejer dumplings hovedsageligt i 400 grams pakker, men løsningen er i stand til at håndtere en lang række forskellige størrelser og slutvægt på de pakkede dumplings.
Dette giver Wierzejki fleksibiliteten til at reagere hurtigt på markedets og kundernes krav.
Lige så vigtigt er det, at løsningen er konsistent; det bidrager med at forbedre forbrugeroplevelsen og understøtte Wierzejkis førsteklasses mærkeimage.

Ishida RVE-modellen har dens patenterede Pulse Width Modulation (PWM) teknologi, som giver større kontrol over indføringen af produktet i toppen af vægten og under overførsel til tragtene. Ved at være i stand til automatisk at variere både amplituden og varigheden af vibration, leverer vibrationsføderne et kontrolleret og ensartet flow af produktet for at opretholde hastighed og effektivitet, mens de praktisk talt eliminerer overfyldning i beholderne.
Prægede overflader letter et jævnt produktflow i hele vægten.
Et specielt distributionssystem under



Ishida-vægten giver en hurtig og effektiv overførsel af dumplings til termoformningsmaskinen.
Multihead-vægten er i drift 12 timer hver dag. Takket være dens intuitive berøringsskærmsbetjening er opsætning og skift nemme at foretage, og det kræver kun én operatør at overvåge linjen. Vægtens modulære design tillader nem fjernelse og udskiftning af kontaktdele for en hurtig og grundig daglig rengøring.



Vægt nummer to

Dette er den anden Ishida multihead-vægt, der er installeret hos Wierzejki. Ligesom den første vægt, der ifølge Wierzejki har fungeret perfekt i over to år, har den nye model også vist sig ekstremt pålidelig.
-Fordi vi allerede kendte til vægtens nøjagtighed og pålidelighed, var Ishida det oplagte valg for denne yderligere investering, fortsætter Adam Zdanowski. Og da dette ydermere er en specialistapplikation, var Ishidas erfaring med vores type produkter også en nøglefaktor i beslutningen om at investere i en ny multihead-vægt.
Investeringen har en tilbagebetalingstid på cirka 18 måneder.
Vægten blev installeret af Ishidas mangeårige lokale partner i Polen, Fenix Systems. Installationen blev afsluttet på under to dage, og Fenix var vært for en endags workshop for at hjælpe operatørerne med at blive fortrolige med maskinen samt yde løbende teknisk fjernsupport.
-Vores nye Ishida-vægt har givet os øget nøjagtighed, effektivitet og ingen nedetid - sammen med fremragende service og support, som alt sammen bidrager positivt til bundlinjen, konkluderer Adam Zdanowski.



-I dag er det svært at forestille sig vores dumplingsproduktion uden Ishida multihead-vægten, siger han afslutningsvis.

Wierzejki blev etableret i 1991 og er i dag en af Polens største kødproducenter. Virksomheden beskæftiger omkring 1.500 medarbejdere og leverer sine produkter både til hjemmemarkedet og i hele Europa, Asien og Afrika.
Virksomheden tilbyder en bred vifte af produkter, som udover traditionelt kød omfatter en række forskellige typer pålæg og delikatesser såsom salater, forårsruller, dumplings, pandekager og kroketter.
I 2021 åbnede Wierzejki et anlæg til forarbejdning af fjerkræ, hvilket har ført til introduktionen af fjerkræbaserede convenienceprodukter.

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

En strategisk og værdiskabende samarbejdspartner
LP stainless steel solutions

Visualisering af drænbarhed og tørring

Et fokus på ressourceforbruget giver mulighed for at opnå en mere bæredygtig produktion i fødevare- og farmabranchen. Især er drænbarhed og tørring vigtig; dette muliggør både bedre produkter, mindre energiforbrug samt længere levetid af produktionsudstyret - og tillader samtidig en produktion med mindst mulig kontaminering af enten mikroorganismer, allergener eller rester af rengørings-/desinfektionsmidler. Her sætter Force Technology fokus på drænbarhed og muligheden for at visualisere, om udtørringen har været optimal

Af Kristian Kolbye Jensen,
Kim Albert Schmidt
og Annette Baltzer Larsen,
Force Technology

Drænbarheden i et produktionsudstyr handler ofte om manglende hygiejnisk design i den integrerede produktionslinje. De enkelte udstyrskomponenter kan sagtens være drænbare, og dermed ikke give nogen udfordringer, men når udstyrskomponenter sammenkobles i den integrerede produktionslinje, kan drænbarheden vise sig at være en helt anden.

I tidligere artikler fra Force Technology (Plus Proces #8/2021, #8/2022 og #8/2023) er vigtigheden af drænbarhed beskrevet - både i forhold til den våde produktion, men i særdeleshed den tørre produktion, hvor det fra tid til anden er nødvendigt med en vådrengøring. I sidstnævnte artikel er resultater fra en virksomhedscase præsenteret sammen med muligheder for ressourceoptimering i tørringsprocessen.

Mulige løsninger til at opnå en mere bæredygtig produktion

I udviklingsprojektet "Kompetencecenter for hygiejne, sundhed og produktsikkerhed", som er støttet af Uddannelses- og Forskningsstyrelsen, har Force Technology arbejdet med at finde mulige løsninger, der kan optimere produktionen på adskillige områder i forhold til at opnå en mere bæredygtig produktion.

I Kompetencecenteret er der blandt andet arbejdet med:

- Optimering af rengøringsproceduren med som minimum den samme effektivitet af foretaget rengøring.
- Drænbarhed af produktionsudstyr: Ved den tørre produktion er drænbarhed koblet med mulighed for energioptimering ved specielt den efterfølgende udtørring af produktionsudstyr. I den våde produktion har manglende drænbarhed i særdeleshed betydning for risiko for: 1) kontaminering af produktet og 2) korrosion af udstyrsmaterialet.
- Anvendelse af nye materialer, stadig med samme hygiejniske performance.
- Mere intelligent overvågning, hvor der blandt andet er fokus på en forbedret rengøringsverificering.

Effektivisering af rengørings- og tørreprocesser

Rengøring er en vigtig proces i fødevare-/farmabranchen. Rengøringen er afgørende for fødevaresikkerhed og produktkvalitet.

Om rengøringen foretages som våd eller tør, afhænger af produktionen. Oftest anvendes en vådrengøring. En tør rengøring er kun mulig i de tørre produktioner, hvor sammenblanding af produkter er ubetydelig, eller hvor det er samme tørre produktion hele tiden.

Det er udelukkende i vådrengøringen, der kan opstå udfordringer på grund af manglende drænbarhed. Uanset om det er en våd eller en tør produktion, der påbegyndes efter vådrengøringen, bør der ske en udtørring af produktionsanlægget, medmindre den våde produktion påbegyndes umiddelbart efter afslutning af rengøringen.

Særlig vigtig er udtørringen selvfølgelig, hvis den efterfølgende produktion er en tør produktion, eller hvis der er et tidsgab, fra rengøringen er tilendebragt, til den næste produktion påbegyndes. I disse tilfælde bør rengøringsprocessen efterfølges af en tørreproces, før produktionsanlægget igen er produktionsdygtigt.

Men hvordan ved producenten, at et anlæg er tørt nok til produktion?

Ofte er det baseret på skøn, og derfor gøres tørretider som oftest unødvendigt lange. Det øger naturligvis ressourceforbruget og forsinker processen for, hvornår et produktionsanlæg igen er klart til produktion.

Selve tørreprocessen deles i praksis ofte op i to dele:

- Dræning: Skyllevand pumpes ud af anlægget og/eller løber manuelt ud af anlægget.
- Tørring: Anlægget luftes ud for at fjerne de sidste rester af skyllevand.

I den perfekte verden vil det meste foregå per automatik uden manuel indgriben. I virkeligheden er manuelle operationer dog ofte en nødvendighed for, at tørreprocessen ikke skal tage for lang tid. En manuel operation kan være at åbne et eller flere spjæld, så udluftning kan ske lokalt.



Målinger med et infrarødt kamera kan eftervise, om det er muligt at reducere tørretiden ved at måle, hvor der kan være problemer med ophobning af vand, og hvornår vandet er fordampet. Vand på et infrarødt kamera vil vise sig som et koldt - svarende til et blåt/lilla - område på billedet på grund af fordampning af vand fra en overflade.

Ved at måle med det infrarøde kamera i et produktionsanlæg på kritisk udvalgte områder kan tørretiden optimeres i de enkelte sektioner. Det medfører:

- Ressourcebesparelse (energi og tid).
- Forbedret hygiejne og dermed produktkvalitet.
- Forbedret levetid på anlægget (mindsket risiko for korrosion).

Case: Infrarød måling på procesanlæg

For at kunne optimere ressourceforbruget til tørring af et produktionsanlæg, er det vigtigt at udpege problemområder, hvor der potentielt kan være dårlig drænbarhed.

I sidste års artikel i Plus Proces #8/2023 blev det eftervist, at man ved brug af en fugtighedsmåler kan måle restfugtighed i et fødevareproduktionsanlæg, så tiden indtil effektiv tørring kan fastlægges og potentielt reduceres.

I denne virksomhedscase er målingerne i stedet foretaget med et infrarødt kamera hos en producent af fødevarer. Casen skal eftervise, om et infrarødt kamera kan bruges til samme konklusion som fugtighedsmåleren.

Målinger med et infrarødt kamera efterviser, om vand (for eksempel dråber) kan detekteres visuelt. Et infrarødt kamera producerer billeder baseret på forskelle i termisk varmestråling, som et objekt udsender. Når en vandoverflade fordamper, sker der en afkøling. Der vil derfor forekomme temperaturforskelle, som det infrarøde kamera opfanger.

I casen foretages en rengøring (første døgn), efterfulgt af to døgn med udtørring.

Målingerne udføres under tørreprocessen umiddelbart efter en rengøringsproces på anlægget, og igen lige inden produktionen genoptages. Der måles på en fluid bed og en rystesigte (se figur 1a og 1b)

Tørringen udføres ved naturlig udtørring uden ekstra varme eller ventilation med mulighed for kalorifer i kolde perioder.



Figur 1a og 1b. Målingerne blev udført på en fluid bed og rystesigte.

AFFUGTNING & TØRRING

Munters

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



Figur 2. FLIR VS80-IR21 infrarødt kamera.

Der anvendes et FLIR VS80-IR21 inspektionskamera (se figur 2 ovenfor), hvor selve sensoren kan indføres og bøjes, så den kan måle på lokationer, der ellers ville være svært tilgængelige. Rent praktisk bliver der målt via inspektionslemme.

• *Fluid bed*

På figur 3a ses billede for måling på fluid bed umiddelbart efter rengøringen. Der ses en del rest af skyllevand i bunden af fluid bed. Visuelt er dette repræsenteret som en lang blå/lilla stribe på det infrarøde kamera.

På figur 3b ses målingen på en fluid bed to døgn efter rengøringen, dvs. med to døgns naturlig udtørring af produktionsudstyr. Her ses en lille blå/lilla plamage, som repræsenterer en lille rest af skyllevand, der er tilbage i produktionsudstyret.

Umiddelbart ser det ud til, at der ikke er tilstrækkelig udtørring af Fluid bed, da der stadig er en rest af skyllevand/fugt tilbage efter endt udtørring.

• *Rystesigte*

På figur 4a (side 23) ses målingen på rystesigten umiddelbart efter rengøring. Der ses rester af skyllevand/fugt i hjørnet af rystesigten; de mørkeblå cirkler/plamager på det infrarøde kamera (rød cirkel). Figur 4b (side 23) viser målingen efter to døgn. Det ses, at skyllevand/fugt i hjørnet er fordampet. Umiddelbart ser det ud til, at den naturlige udtørring på to døgn er tilstrækkelig for rystesigten, da der ikke længere ses vand eller fugt på billedet (se figur 4b).

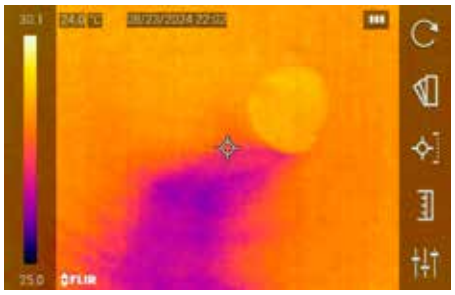
En optimering af tørreprocessen for dette produktionsudstyr kan være mulig, idet der er gået to døgn mellem første og sidste billede (se figur 4a og 4b) taget i rystesigten. Her har udtørringen måske været tilstrækkelig på kortere tid end de anvendte to døgns udtørring.

Mikrobiologiske udfordringer i tørprodukt

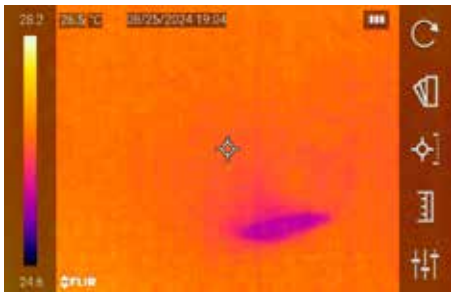
Har virksomheder udfordringer med mikrobiologisk kontaminering, vil det beskrevne måleprincip hurtigt kunne anvendes til at fejlsøge, hvor der kan være områder med dårlig drænbarhed og dermed grobund for mikroorganismer.

Ved produktion af tørre produkter stammer kontaminering ofte fra utilstrækkelig udtørring af produktionsanlæg inden opstart af ny produktion, eller fra et halvfabrikat, der har et forhøjet indhold af mikroorganismer.

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



Figur 3a. Måling på fluid bed lige efter rengøring.



Figur 3b. Måling på fluid bed to døgn efter rengøring.



Figur 4a. Måling på rystesigte lige efter rengøring.



Figur 4b. Måling på rystesigte to døgn efter rengøring.

Optimeret drænbarhed og tørretid sikrer bedre ressourceudnyttelse

De udførte målinger med et infrarødt kamera har eftervist, at det er forholdsvist nemt at måle/visualisere områder med restfugt i et produktionsanlæg.

Dette kan være med til at udpege områder med risiko for kontaminering.

Derudover kan der gives et visuelt estimat for, hvornår der er opnået tilstrækkelig tørring, hvorved tørretider kan optimeres for de enkelte dele af produktionslinjen. En sådan optimering kan allerede foretages under indkøring af anlægget, hvorved der kan opnås en tilfredsstillende hygiejne- og produktsikkerhed samtidig med et minimalt ressourceforbrug.

Det ses på målingerne, at udtørringen kan være utilstrækkelig i nogle områder af produktionsudstyret, mens den kan være for lang i andre dele af udstyret. Det kan derfor være ideelt at gribe ind ved de områder, hvor der stadig ses rester af skyllevand/fugt.

Metoden er således særdeles anvendelig til fejlsøgning på eksisterende produktionsanlæg, hvor der kan være udfordringer med kontaminering af produktet.

Videreudvikling af metoder til optimering af drænbarhed

De udførte målinger har vist lovende resultater, og der åbnes derfor op for, at virksomheder relativt let selv kan anvende infrarøde kameraer til visuelt at eftervise, hvor der kan være problemer med drænbarhed eller restfugt i produktionsanlæg.

Anvendelsen af infrarødt kamera kan anvendes til den første måling af udvalgte hygiejniske kritiske steder på produktionsudstyret, der indikerer, om produktionsudstyret er tørt inden produktionsstart. Viser målinger/billeder taget med det infrarøde kamera, at der stadig er fugt i udstyret, kan næste skridt være at måle luftfugtigheden i udstyret, for på denne måde at give et kvalificeret bud på hvor lang tørretid, der er nødvendig.

Sammenholdt med resultaterne fra artiklen i Plus Proces #8/2023, hvor luftfugtigheden kan indikere, hvornår et anlæg er tørt nok til produktion, kan måleprincipperne danne grobund for en robust metode til detektering af utilstrækkelig drænbarhed i produktionsanlæg, så der kan superoptimeres på hver sektions tørretid. Dette giver en mere bæredygtig tilgang til ressourceforbruget, og samtidig sikrer det en høj fødevaresikkerhed og produktkvalitet.



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



RAMAN PROCESS SPECTROSCOPY

Process Guardian™

Advanced Raman PAT enhances understanding of reactions and processes in lab or in-line.

Introducing the PROCESS GUARDIAN™ (PGR): a cutting-edge Raman analyzer built for Real-time monitoring and control of industrial processes. With its innovative High Throughput Virtual Slit (HTVS™) technology, this standalone spectrometer provides unrivaled precision, speed, and sensitivity compared to traditional models - making it the top choice for manufacturing facilities and laboratory settings alike.

- Designed for easy installation in-line or on benchtop.
- A 785 nm field-replaceable laser, embedded control system, software, display screen, all housed in a 19" rack-mountable protective case.
- 10x faster measurements allows you simpler, more cost-effective analytical process monitoring installations.
- Enhanced speed, precision, sensitivity and LoD with the innovative HTVS™ technology - all while minimizing laser power usage.
- ATEX and NEC Haz Loc certifications
- Multiplexed options up to 8 channels with the Integrated Fiber Switch
- Large probe variety to accommodate any sample or environment
- Self-monitoring, fiber break detection and pull-at-source shutoff
- Available for Ex Zones with OPIS 35™ laser accessory
- 21 CFR Part 11 compliance

For more information please visit
bruker.com/optics • tornado-spectral.com

Innovation with Integrity