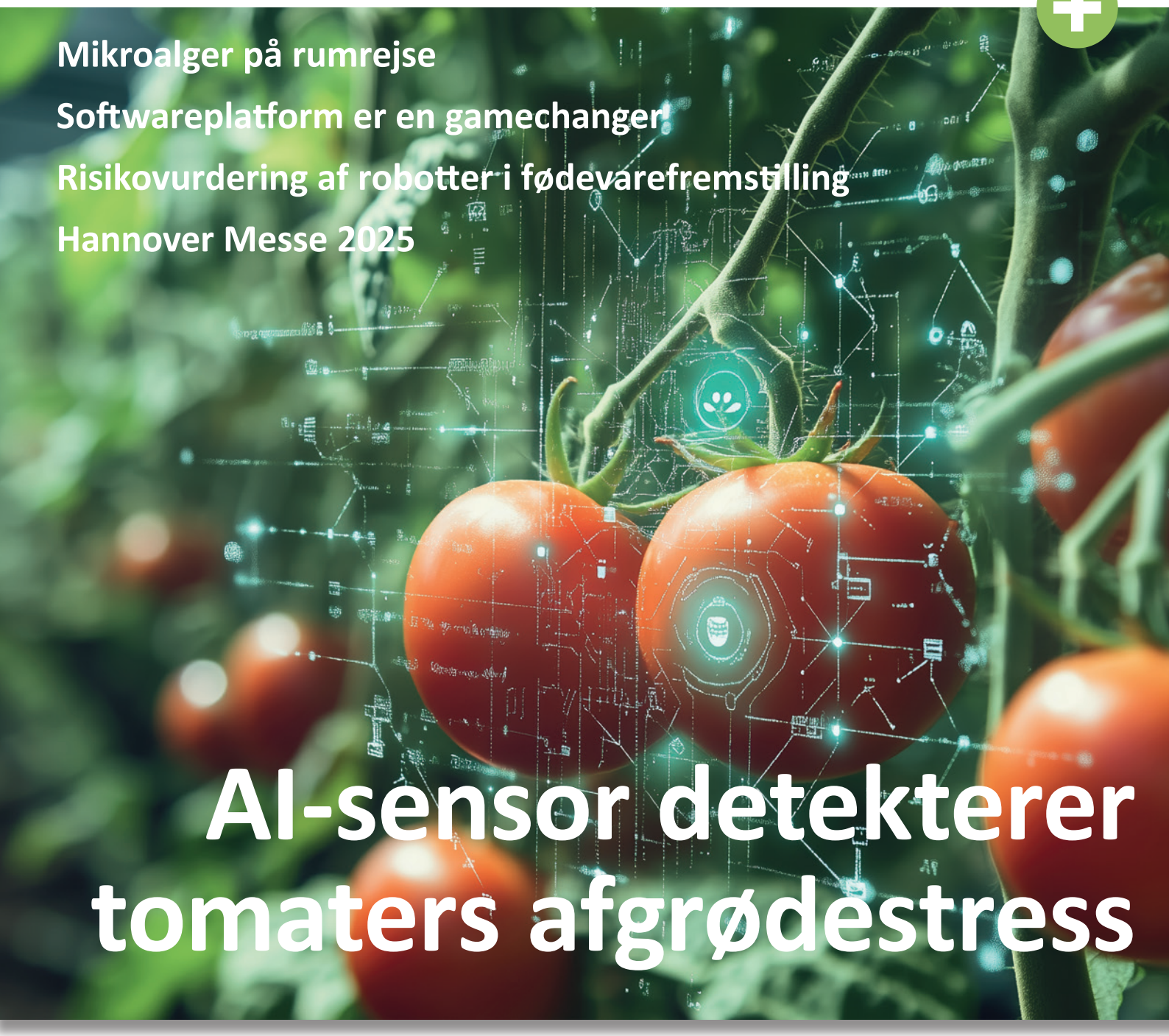
Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

#2 Marts 2025 - 39. årgang

PLUS PROCES

Fødevareproduktion – teknologi og mennesker



Mikroalger på rumrejse

Softwareplatform er en gamechanger

Risikovurdering af robotter i fødevarefremstilling

Hannover Messe 2025

AI-sensor detekterer tomaters afgrødestress





14 **AI-sensor detekterer tomaters afgrødestress**
Et engelsk forskningsprojekt vil introducere et overvågningssystem, der benytter AI-sensorteknologi til at detektere afgrødestress. I første omgang fokuserer projektet på tomatdyrkning.



18 **En gamechanger i levnedsmiddelindustrien**
En ny danskudviklet brugervenlig softwareplatform er et opgør med alt det, der gør det dyrt og besværligt at bruge palleteringsrobotter.



Foto: Deutsche Messe.

32 **Hannover Messe 2025**
Hannover Messe er verdens største industrimesse. Her samles 5.000 udstillere og op mod 130.000 besøgende. Fokus er på fremtidens produktionsmetoder og energiforsyning.

Indhold

4 Aktuelt

10 Mikroalger på rumrejse

12 Forskere ser potentiale i dyrkning af særlig mikroalge

14 AI-sensor detekterer tomaters afgrødestress

18 En gamechanger i levnedsmiddelindustrien

20 Risikovurdering af robotter til fødevarefremstilling

22 Yderligere digitalisering af procesteknologien

26 Svejserobot sikrer sprøde pomfritter

28 Skånsom håndtering af saltstænger

30 Fyldebord til bagerier

32 Hannover Messe 2025: Fremtidens produktionsmetoder og energiforsyning

34 Produktnyt



Forside:
Illustration: freepik.com.

PLUS PROCES
Fødevareproduktion – teknologi og mennesker

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

Ledelse:
Adm. direktør Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde

Udkommer:
8 gange årligt

Læs bladet online:
www.plusproces.dk

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

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

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

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

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

Layout:
Helle Hansen

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
PE Offset A/S

Oplag:
5.010 stk.

Onlinelæsere pr. udgave:
1.349 stk.

Scan og hent Plus Proces' medieinformation 2025 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

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

Miljømærket tryksag 5041 0309

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

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

MASCOT®
WORKWEAR

MASCOT® FOOD & CARE



ARBEJDSTØJ TIL FØDEVAREINDUSTRIEN *MED UNIK BEVÆGELSESFRIHED*



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



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



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

www.mascot.dk

Satsning på det engelske marked

Q-Interline A/S satser målrettet på at ekspandere det engelske marked med egen lokal organisation - og virksomheden indsætter nu egne salgs- og supportressourcer på det engelske marked og opsiger samtidig samarbejdet med den tidligere distributør.
I overensstemmelse med vækstplanerne om målrettet udbredelse af Q-Interlines teknologi på strategisk vigtige markeder i Europa, er det besluttet at etablere egen lokal organisation i England, som tæller blandt de vigtigste markeder for fødevareproduktion i Europa.



Foto: freepik.com

Q-Interline har derfor per 1. februar ansat to erfarne og kompetente kollegaer til at varetage opbygningen af markedet i England. Der er ansat en NIR project manager, som har supporteret Q-Interlines instrumenter og lokale kunder igennem næsten 20 år hos den nu forhenværende distributør i England. Samtidig er der ansat en sales manager med mange års erfaring med salg af lignende analysesystemer på det engelske marked til at udbygge salget til eksisterende og nye kunder. Desuden dedikeres salgs- og marketingressourcer fra Danmark til opbygning af markedet sammen med teamet i England.
Q-Interline vil fremover udelukkende sælge direkte til kunder i England frem for gennem en distributør. For bedre at kunne supportere kunderne i England etablerer Q-Interline også et lokalt kontor samt lager til hurtig levering af forbrugsartikler sammen med en flåde af demo-instrumenter.
De eksisterende kunder på det engelske marked vil overgå til Q-Interline, og med ansættelsen af en lokal NIR project manager til at håndtere alle eftermarkedsaktiviteter vil omsætningen fra supportaftaler, softwarelicenser samt forbrugsartikler derfor overgå til Q-Interline per 1. februar 2025.
-Vi har igennem et stykke tid arbejdet på denne plan, og det har været et oplagt skridt at tage, men vi skulle først have de praktiske aftaler på plads med vores tidligere distributør og vores nye kollegaer i England, fortæller Martin Henriksen, CEO i Q-Interline.
-Det vanskeligste ved at starte op i et nyt land er at finde de rigtige personer til at drive det, og vi har været utroligt heldige med at sætte et drømmehold fra starten. Denne mulighed åbner ikke alene op for en meget mere målrettet salgsindsats på det engelske marked, den giver ligeledes et yderligere bidrag til ARR-omsætningen på eksisterende kunder i England, siger han videre.
Den målrettede satsning forventes, udover den øgede ARR-omsætning, at løfte afsætningen af analysesystemer i England betydeligt og dermed bidrage til den samlede fremtidige vækst i Q-Interline.

Direktørskifte på Thise Mejeri a.m.b.a.

Efter godt et år på posten som administrerende direktør på Thise Mejeri, er der mellem parterne - direktør Svend Schou Borch og bestyrelsen for Thise Mejeri a.m.b.a. - opnået enighed om, at mejeriet efter et roligt generationsskifte nu har behov for en anden profil til at stå i spidsen for mejeriet; en person med andre kompetencer, som kan sikre mejeriets fortsatte udvikling.
I forbindelse med direktørskiftet udtrykker bestyrelsen anerkendelse af Svend Schou Borchs indsats i perioden, herunder hans sociale og kommunikative kompetencer og hans ledelse af mejeriet igennem generationsskiftet, hvor Thise sagde farvel til Poul Pedersen efter 31 år.
-Mejeriet kører i god gænge, afsætningen, mejeridriften og afregningsprisen er på sporet, og det er vi i bestyrelsen tilfredse med, men Thise er en andelsvirksomhed dybt forankret i landbrug, økologi og mejeri, samt en stærk lokal forankring - og nu er tiden inde til et sporskifte, hvor Thises kerneværdier og forankringspunkter kommer mere i fokus. Det kræver en profil med en anden ledelsesstil og et dybere Thise- og branchekendskab, fortæller bestyrelsesformand Arne Bisgaard.
På den baggrund har bestyrelsen udpeget mejeriets viceadministrerende direktør og CFO, Per Godsk Nielsen som ny CEO.



Per Godsk Nielsen er ny CEO i Thise Mejeri a.m.b.a.

-Per Godsk er særdeles kvalificeret til at påtage sig ansvaret som administrerende direktør på Thise Mejeri, dels i kraft af sin mangeårige og meget anerkendte indsats på mejeriet, og dels i kraft af sine erfaringer fra andre fødevarevirksomheder. I tilgift nyder Per Godsk en stor respekt blandt mejeriets medarbejdere og i andelshaverkredsen. Pers lokale forankring og internationale udsyn vejer også tungt på vægtskålen, siger Arne Bisgaard videre.
Per Godsk har arbejdet på mejeriet i flere omgange - sammenlagt næsten 18 år - afbrudt af perioder, hvor han har været ansat og hentet inspiration fra andre fødevarevirksomheder i ind- og udland, herunder Danish Crown, Rose Poultry og senest KMC. Per har således været med næsten fra mejeriets spæde start og frem til nu, hvor mejeriets omsætning har kurs mod 1,5 milliarder kroner og arbejdsplads for 300 medarbejdere.
Hvor Per Godsk i de første år så med lige dele skepsis og bekymring på ledelsens spontane og hurtige beslutninger, siger han i dag:
-Mine mange år på Thise Mejeri har sat dybe spor i mig. Jeg er uddannet økonom, men på Thise lærte jeg at løfte blikket fra regneark, tal og andre hårde facts og anskue muligheder og problemstillinger ud fra et større sammenhængende perspektiv - et økologisk perspektiv om man vil.
I løbet af sin karriere har Per Godsk løbende uddannet sig, så der i dag står civiløkonom og MBA på cv'et.


Bihl
+Wiedemann
LESS CONNECTORS
MORE CONNECTION
USING AS-INTERFACE
MORE-CONNECTION.COM

Professor anvender bakterier til at designe funktionelle fødevarer

Clarissa Schwab er udnævnt til professor ved Aarhus Universitet. Hun forsker i, hvordan man kan bruge bakterier til at berige fødevarer og give dem sundhedsfremmende egenskaber.
Hun bruger mikroorganismer til at designe funktionelle fødevarer og forbedre vores tarmsundhed - og undersøger samspillet mellem bakterier i maden og bakterierne i vores tarm.
-Det her er et forskningsområde med et svimlende potentiale, siger hun. Hun mener, vi vil få helt nye muligheder for at forebygge og behandle sygdomme gennem kosten.

Fem bioteknologiske trends

Med udgangspunkt i sin forskning peger Clarissa Schwab på fem bioteknologiske trends, der vil få betydning for fremtidens fødevarer og vores forståelse af sundhed i de kommende år:

- *Avanceret fermentering*
  Avanceret fermentering handler om at udnytte mikroorganismer til design af nye fødevarer med specifikke proteiner, vitaminer og fedtstoffer. Det vil for eksempel gøre det muligt at producere æg, mælk og kød uden dyr.

- *Personliggjort mad*
  Her arbejder forskerne med at udvikle mad, der kan spille optimalt sammen med et menneskes unikke tarmmikrobiom. Det vil for eksempel gøre det muligt for den enkelte at forbedre sin fordøjelse og udnyttelse af næringsstoffer.

- *Mindre kemi og industriel forarbejdning*
  Moderne bioteknologi gør det muligt at udvikle nye mikrobielle metoder til smagsforstærkning, teksturdesign og konservering. Det kan reducere behovet for kemiske tilsætningsstoffer i vores mad og minimere den industrielle forarbejdningsgrad.

- *Funktionelle fødevarer*
  Videnskaben har åbnet op for et helt nyt kapitel i fødevarehistorien, hvor vi i princippet kan præcisionsudvikle mad med bioterapeutiske bakterier.



Til daglig er Clarissa Schwab professor ved Institut for Bio- og Kemiteknologi på Aarhus Universitet. Her leder hun universitetets forskning inden for funktionel mikrobe-bioteknologi med fokus på fødevarer og sundhed.

  Det kan bidrage til at behandle sygdomme og styrke immunsystemet hos den enkelte.

- *Klimavenlige produktionsmetoder*
  Nye biobaserede produktionsmetoder kan i fremtiden gøre os mindre afhængige af konventionelt landbrug og reducere den CO_2-udledning, der i dag er forbundet med fremstilling af fødevarer.

Procudan A/S indgår partnerskab med dsm-firmenich

Fra 1. december 2024 har Procudan A/S indgået et strategisk partnerskab med dsm-firmenich, en førende global leverandør af smagsstoffer. Partnerskabet gør det muligt for Procudan at levere værdiskabende smagsløsninger til kunder i hele Norden.
Dsm-firmenichs nordiske hovedsæde inden for Taste ligger i Aarhus, hvor virksomheden har en bred vifte af aktiviteter, herunder salg og et smagslaboratorium i topklasse. Her kan kunderne samarbejde direkte med eksperter om at udvikle nye produkter, tilpasse smagsprofiler og sikre, at løsningerne lever op til markedets præferencer.
Ved at forene dsm-firmenichs globale ekspertise med Procudans lokale viden og mangeårige erfaring med smagsstoffer i Norden, skabes et partnerskab, der fokuserer på at levere løsninger, som opfylder kundernes behov - både med hensyn til nyudvikling og produktmatching.
-Vi er meget glade for at samarbejde med en global aktør som dsm-firmenich, der deler vores vision om at levere værdiskabende løsninger til fødevareindustrien. Med mere end 20 års erfaring inden for smagsstoffer, arbejder vi hver dag på at hjælpe kunderne med at skabe innovative produkter og udvikle deres forretning. Dette partnerskab styrker vores muligheder for at videreudvikle markedet og levere endnu bedre løsninger. Vi har allerede gode dialoger med både eksisterende kunder og de kunder, vi overtager fra dsm-firmenich, så kunderne med det samme kan få udbytte af det nye samarbejde, fortæller Martin Jakobsen, salgs- og marketingdirektør i Procudan A/S.



Martin Jakobsen, salgs- og marketingdirektør hos Procudan A/S.

Jacob Ravn Nielsen, sales director, Taste, Texture & Health, Northern Europe i dsm-firmenich, tilføjer:
-Selvom dsm-firmenich er en global virksomhed, er vores opmærksomhed altid rettet mod den enkelte forbruger og betydningen af lokale præferencer for næringsstoffer, smag og duft. Derfor ser vi et stort potentiale i Procudans erfaring, der kan sikre, at flere nordiske fødevarevirksomheder og dermed forbrugere får adgang til de fødevareteknologiske fremskridt, som er kernen i dsm-firmenichs arbejde verden over.
For at sikre, at løsningerne altid gør en positiv forskel i kundernes dagligdag, tilbyder Procudan blandt andet fleksible lagerløsninger fra faciliteterne i Kolding. Her kan leverancer tilpasses kundens behov og minimumsordrer (MOQ).
Partnerskabet gør det muligt at levere smagsstoffer, der er nøje tilpasset behovene på de nordiske markeder, og sammen arbejder Procudan og dsm-firmenich for at skabe værdi og drive innovation i fødevareindustrien.

Hepco DuaLVee

Problem med skidt, støv og spåner i skinnesystemer!?

Løsningen er DuaLVee skinner med V-leje teknologi

Hepco DuaLVee er et fleksibelt system bestående af skinner, hjul og bøsninger (excentriske og koncentriske).

DuaLVee er dobbeltside-skinner i bredde op til 120 mm. Skinner leveres på længde efter ønske op til 6096 mm.

Vogne tilpasser brugeren selv.

Til applikationer hvor to skinner kører parallelt over store afstande.

Fås i fire størrelser T1, T2, T3 eller T4
i rustfast/rustfrit stål eller i hærdet stål.

Kontakt os for mere information
eller se mere på www.klee.dk

Rigtig mange fordele – f.eks.

- **Effektivt i barske miljøer**
- **Med lukkede levetidssmurte V-lejer**
- **Ingen kontakt mellem urenheder på skinne og leje**
- **Mindre service**
- **Tolererer vrid i skinnen**
- **God til højhastighedsapplikationer**
- **Små tolerancer**
- **Kan kører tørt på skinne**
- **Lavt støjniveau**
- **Option: Wash-Down**
- **Temperaturområde ÷70° til +260° C**



HepcoMotion®
ADVANCED LINEAR SOLUTIONS

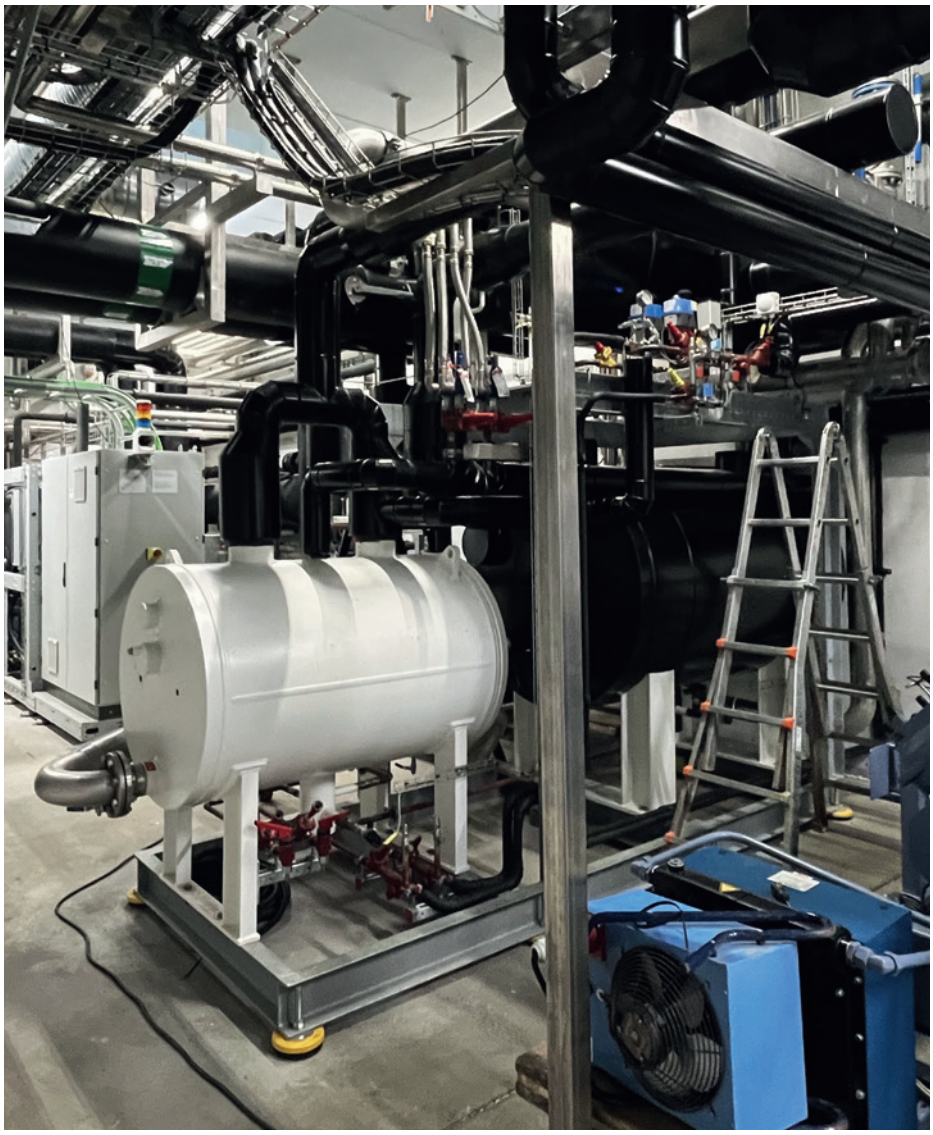
BRD. KLEE A/S – kompetente løsninger i dansk industri

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

Skruer op for elektrificeringen af mejerier



Da Rusland invaderede Ukraine i 2022, blev det tydeligt, at afhængigheden af gas var en både sårbar og dyr størrelse. Det gjaldt også for Arla, der hurtigt satte ekstra fart i omstillingen fra gas til el. En omstilling, der allerede var i gang - men som blev markant accelereret.
Arla vil i løbet af første halvår af 2025 tage nye elektriske teknologier i brug på tre danske mejerier og yderligere accelerere mejerivirksomhedens omstilling væk fra gas. Flere investeringer er på tegnebrættet, ligesom der pustes nyt liv i ældre infrastruktur for at optimere.
Omstillingen har allerede ført til en udvidelse fra tre til fem elektriske varmepumper i Danmark, og nu implementeres de næste tre investeringer i elektrificering; to varmepumper på henholdsvis Hoco i Holstebro og Akafa i Svenstrup samt en elektrisk elkedel på Danmark Protein i Videbæk. Samlet set vil de tre levere en CO_2e-reduktion på omkring 8.000 tons årligt.
-Det koster naturligvis penge at investere, og investeringer i elektrificering har generelt en længere tilbagebetalingstid end normale effektiviseringsinvesteringer, men vi kan omvendt også se, at det på længere sigt vil føre til besparelser. Vi har forpligtet os til nogle meget ambitiøse CO_2e-reduktionsmål, og her spiller elektrificering en central rolle, siger direktør for bæredygtighed i Arlas forsyningskæde, Mia Bredal Duus og henviser til Arlas mål om at sænke udledningen fra produktionen med 63 procent i 2030. Heraf er 33 procent opnået (2023-tal), og investeringerne i elektrificering anslås at kunne bidrage med yderligere 9 procent.

Investering i både nyt og gammelt

Arlas mejerier er bygget forskelligt og til forskellige produktionsformål, og derfor er det ikke nødvendigvis i samme teknologi - eller i samme tempo, at investeringer i elektrificering kan foregå, men der er allerede flere projekter på tegnebrættet.
Et af disse projekter er på Branderup Mejeri, hvor implementering lige er blevet godkendt og til færdiggørelse i 2026. Denne investering står til alene at kunne bidrage med en reduktion på 9.000 tons CO_2e årligt.
-Vi er rigtig godt med i vores ambition om at reducere vores CO_2e-udledning via investeringer i elektrificering, og det momentum skal vi fortsætte med at udnytte for at levere reduktioner og fremtidssikre vores mejerier. Samtidig er der stor opbakning fra vores andelshavere, som er stolte over, at Arla går forrest i arbejdet med at skabe en mere effektiv mejeriproduktion, siger Mia Bredal Duus videre.
Men det er ikke kun i nyt og skinnende stål, der investeres. Nogle af de ældre elektriske varmepumper, som Arla råder over, har også fået en overhaling for igen at kunne levere optimalt.
Et eksempel er varmepumpen på mejeriet i Esbjerg. Med sine 10 år på bagen var den begyndt at have nogle træthedsproblemer, men der er blevet investeret i at puste nyt liv i den, så den nu fungerer fuldt ud igen og leverer en årlig reduktion på cirka 2.400 tons CO_2e.
I Danmark har Arla investeret over 500 millioner kroner over de seneste år. Hertil kommer investeringer i elektrificering i blandt andet Tyskland og Storbritannien. Ved udgangen af 2026 forventer mejeriselskabet af have reduceret sit forbrug af gas med 24 procent.

De tre nye investeringer

- Hoco, Holstebro: Elektrisk varmepumpe. Forventes at blive taget i brug april 2025 og levere en reduktion på cirka 2.800 tons CO_2e ved fuld kapacitet.
- Akafa, Svenstrup: Elektrisk varmepumpe. Er taget i brug og leverer en forventet reduktion på cirka 2.250 tons CO_2e årligt.
- Danmark Protein, Videbæk: Elkedel. Elkedlen er taget i brug og leverer en reduktion på cirka 3.500 tons CO_2e årligt med mulighed for yderligere kapacitet.

Præcis inspektion. Effektiv produktion.

√ Intuitiv, brugervenlig betjening
√ Nem integration til PLC
√ Synligt eller infrarødt lys
√ Kompakt og robust hus





O2I-serien

O2I multikodelæseren er den smarte løsning til produktsporing, kontrol og identifikation.

• Læser både 1D- og 2D-koder samt OCR-tekst i alle retninger
• Præcis genkendelse uanset farve, tekstur og glans
• Effektiv på forskellige overflader og baggrunde

O2U-serien

O2U universalsensoren giver næsten ubegrænsede muligheder for 2D-inspektion ved at kombinere overflade- og konturanalyse med QR- og stregkodegenkendelse.

• Samtidig inspektion af objekters overflader, konturer og koder
• Sikrer, at komponenter matcher ordren via QR-kodekontrol
• Muliggør præcis kvalitetskontrol før installation

O2D-serien

O2D objektdetekteringssensoren sikrer pålidelig overvågning af tilstedeværelse, position, kvalitetskontrol, sortering og tælling.

• Retningsuafhængig konturverifikation for maksimal fleksibilitet
• Ideel til gentagende og veldefinerede objektformer
• Øger præcision og effektivitet i produktionsprocessen

ifm Vision: Fra præcis afstandsmåling til industriel billedbehandling
Som en førende aktør inden for industriel digitalisering er vores mission at gøre avanceret optisk teknologi tilgængelig for virksomheder i alle størrelser. Vision-sensorer er industri 4.0's "øje" og spiller en afgørende rolle i den digitale transformation.
Vores mål er klart: **At bringe førende teknologi tættere på alle – enkelt, innovativt og effektivt.**



Vil du vide mere?
Kontakt vores specialist

Ole Jørgensen
Produktchef - Vision & Identifikationssystemer

ifm – close to you!

Mikroalger på rumrejse

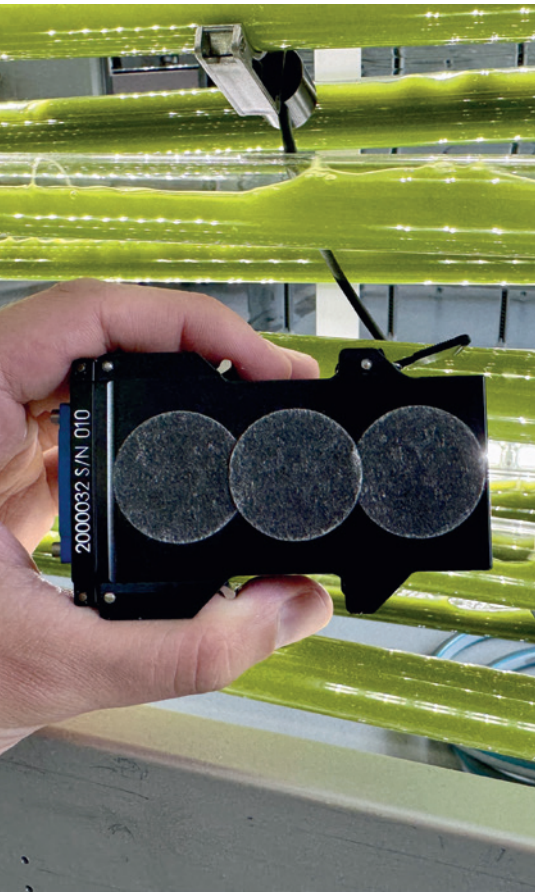
Til april sender Teknologisk Institut mikroalger på rumrejse for at undersøge, om de kan dyrkes under vægtløse forhold og kosmisk stråling. Lykkes det, kan astronauter i fremtiden dyrke protein i rummet



Mikroalger kan producere cirka 20 gange mere protein per hektar end soja. Forskning tyder på, at vi kan optimere proteinproduktionen ved at dyrke algerne i rummet, siger Nikola Medic, mikroalgespecialist på Teknologisk Institut.

Mikroalger har allerede stort potentiale som proteinkilde i fødevarer og foder her på Jorden. Nu undersøger Teknologisk Institut og partnere som de første, om den grønne superfood kan dyrkes i rummet under vægtløse forhold og kosmisk stråling. Det sker i det ESA-finansierede projekt Sophonster.

-Det er fascinerende at sende noget fra havet op i rummet. I april 2025 rejser vi til Kennedy Space Center for at sende mikroalgearten chlorella op til den internationale rumstation. Her vil vi dyrke algerne og studere deres vækst og adfærd. I rummets vægtløse tilstand kan vi opnå nye indsigter i mikroalgernes biologiske processer, fortæller mikroalgespecialist Nikola Medic fra Teknologisk Institut.



Science shell med mikroalger foran et mikroalgeanlæg på Teknologisk Institut.

Mikroalger er fremtidens ressource

Mikroalger spiser CO_2 fra atmosfæren og omdanner det til protein af høj kvalitet. De lever af lys, vand og CO_2 og kan producere cirka 20 gange mere protein per hektar end soja.

Samtidig optager mikroalgerne ikke landbrugsjord, da de kan dyrkes vertikalt eller i slanger på hustage og på jord, der ikke er dyrkningsegnet.

Både på Jorden og i rummet kan man også bruge mikroalgerne til at genanvende spildevand og generere biobrændstof.

-Forskning tyder på, at vi kan optimere proteinproduktionen ved at dyrke algerne i rummet. De anderledes dyrkningsforhold kan potentielt også påvirke mikroalgernes cellevægstruktur, så det kan blive nemmere at udvinde protein og næringsstoffer, siger Nikola Medic videre.

Space-bioteknologi giver nye indsigter i Jorden og rummet

Forskningen i mikroalger hører under det videnskabelige felt space-bioteknologi, som er i rivende udvikling.

-Space-bioteknologi forener biologiske videnskaber med rumteknologi. Delvist ved at udvikle systemer, der gør det muligt for mennesker at leve i rummet - for eksempel dyrkning af planter og mikroorganismer til fødevareproduktion, iltproduktion og affaldshåndtering. Men også for at få indsigter med hjem til Jorden, som potentielt kan skabe nye løsninger inden for fødevareproduktion, medicin og miljøbeskyttelse, fortsætter han.

Sophonster-projektet gør forskere klogere på, hvordan vi bedst udnytter mikroalgens potentiale på Jorden, og hvordan vi forsyner astronauter med protein på rumekspeditioner i fremtiden.

Partnerne i Sophonster er Teknologisk Institut, Sophie's BioNutrients og Yuri Gravity.

Sophie's BioNutrients leverer mikroalgerne, som Teknologisk Institut dyrker i en science shell udviklet af Yuri.

Projektet er finansieret af ESA - European Space Agency.



FRA STORT TIL SMÅT!

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

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



VOGELSANG – LEADING IN TECHNOLOGY

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

VOGELSANG

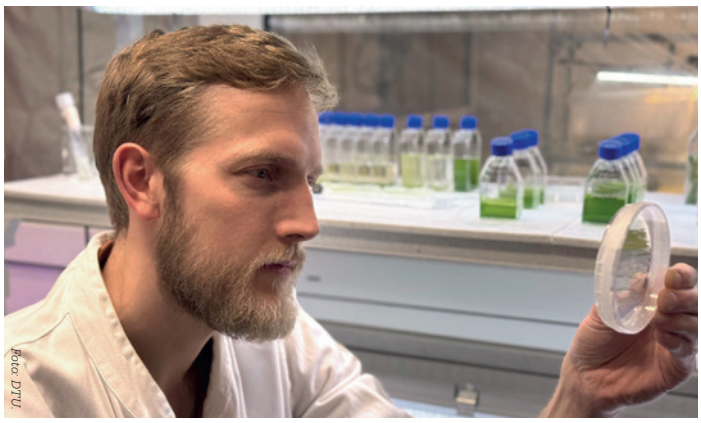
Forskere ser potentiale i dyrkning af særlig mikroalge

Mikroalgen Nannochloropsis oceanica rummer potentiale til at blive en god kilde til bæredygtigt producerede næringsstoffer som protein, omega-3-fedtsyrer og K2-vitamin. Et nyt studie fra DTU Fødevareinstituttet viser, at dyrkningsforhold som især temperatur og lys har stor betydning for udbyttet

Verden leder efter bæredygtige løsninger til fremtidens fødevareproduktion, og mikroalger ser ud til at kunne spille en vigtig rolle.
Mikroalgen Nannochloropsis oceanica er især interessant, fordi den kan producere store mængder protein, den essentielle omega-3-fedtsyre EPA og vitamin K2.
Men hvordan dyrkes den mest effektivt i fotobioreaktorer, som mikroalgedyrkning vil kræve i Danmark på grund af klimaet?
Et nyt studie fra DTU Fødevareinstituttet viser, at især temperatur og lys spiller en afgørende rolle for udbyttet af de forskellige næringsstoffer.
-Meget af den eksisterende forskning ser på, hvordan Nannochloropsis oceanica vokser og producerer biomasse samt på fedtsyreproduktionen. Det undersøger vi også i DTU Fødevareinstituttet, men vi har valgt at holde de to ting op mod den samtidige produktion af proteiner og K2-vitaminer, fortæller ph.d.-studerende Emil Gundersen, der har udført dyrkningsforsøgene i DTU Fødevareinstituttets algelaboratorie.
Forskningen skaber et mere fuldendt overblik ved samtidig at analysere proteinindhold, fedtsyreindhold, indhold af vitamin K samt selve væksten af mikroalgen. Med den viden kan dyrkningen optimeres imod den mest næringsrige biomasse.
-Vores forsøg viser, at hvis temperaturen og lysstyrken er høj, vokser Nannochloropsis oceanica hurtigt og producerer meget protein. Til gengæld bliver indholdet af omega-3 og vitamin K2 omvendt højere, når især temperaturen sænkes, siger Emil Gundersen.

Dyrkning i to trin

Forskerne foreslår på baggrund af forskningen at dyrke Nannochloropsis oceanica ved hjælp af en to-trins-proces.
-Forskningen tyder på, at vi vil få det bedste resultat, hvis mikroalgerne i første omgang dyrkes under høje temperaturer og under kraftigt lys for at fremme væksten og proteinproduktionen. Derefter kan man ændre betingelserne ved at sænke temperaturen, så mikroalgerne fokuserer på at producere omega-3 og vitamin K2, fortæller han videre.


Foto: DTU

Emil Gundersen i laboratoriet på DTU Fødevareinstituttet.

Resultaterne fra studiet er baseret på dyrkning af relativt små mængder af mikroalgen i laboratoriet, men forskerne forventer, at de overordnede tendenser også vil være gældende i større skala.
-Regulering af temperatur er et velkendt koncept inden for den nuværende fermenteringsindustri. Vi forestiller os derfor, at det vil være ret let at implementere en to-trins-proces baseret på temperatur i fremtidige kommercielle produktioner af mikroalger, fortsætter han.

Potentialet i algernes vitaminproduktion

K2 er et vitamin, som man typisk får i kosten via animalske produkter som kød og mælk, hvorfor det bliver sværere at få, hvis man skifter til en overvejende plantebaseret kost.
-Det er interessant, at mikroalgerne måske kan blive en kilde til at producere vitaminer som K2, som vi normalt får fra dyreriget, på en vegansk måde, siger Emil Gundersen.
Næste skridt bliver at undersøge, hvordan man kan øge biotilgængeligheden af de proteiner, omega-3-fedtsyrer og vitaminer, som mikroalgen indeholder. Det er nødvendigt, da mikroalgen har en tyk cellevæg, som er svær for det menneskelige fordøjelsessystem at nedbryde.

Hvorfor dyrke mikroalger?

Mikroalger er organismer, der kan gro ved hjælp af lys og CO_2 - ligesom planter. De kan for eksempel dyrkes i fotobioreaktorer, som består af et system af plexiglasrør, hvor algerne får tilført lys og luft.
I forhold til den bakterielle produktion af biomasse ved fermentering, som Danmark er kendt for, er mikroalgemiljøet foreløbigt meget lille. Det skyldes nok, at mikroalgerne i Danmark skal dyrkes højteknologisk i rørsystemer i modsætning til i Sydeuropa, hvor det varmere klima gør det muligt at dyrke mikroalger i udendørs tanke, hvorved man sparer både materialer og energi.
Når mikroalger alligevel er interessante i et køligere klima, skyldes det ikke mindst, at de har en unik næringssammensætning med essentielle aminosyrer, umættede langkædede fedtsyrer samt en lang række vitaminer og mineraler. Dertil kommer, at de kan dyrkes på arealer, som ellers ikke egner sig til landbrugsproduktion og kan drives hovedsageligt ved hjælp af vedvarende energi.
-Da mikroalgerne dyrkes ved hjælp af lys og CO_2, sparer man på inputtet af organisk kulstof, typisk sukker, som man skal bruge ved klassisk fermentering. Derudover skal de bruge nogle uorganiske næringsstoffer, som i princippet kan leveres ved at udnytte spildevand fra andre industrier, siger Emil Gundersen afslutningsvis.

Water Treatment

Spar vand og energi i din vandbehandling



SILHORKO hedder nu Grundfos

Demineraliseret vand er afgørende for mange industrielle processer, og der kan være et uforløst potentiale i at forbedre vandudnyttelsen. Med RO-PLUS-teknologi opnår du en vandudnyttelse på op mod 90 % til fordel for miljøet og driftsøkonomien.

Er du klar til at spare vand og energi?
grundfos.dk/wt

GRUNDFOS

Possibility in every drop

AI-sensor detekterer tomaters afgrødestress

Et engelsk forsknings- og udviklingsprojekt har til formål at introducere et overvågningssystem, der benytter AI til detektion og reaktion på afgrødestress. Hjertet i teknologien er et sensorsystem, som efterligner de menneskelige sanser for at identificere potentielle problemer i planten og i jorden. I første omgang fokuserer projektet på tomatdyrkning

Oversat og bearbejdet af
Helle Friemann Nielsen

Med finansiering fra Defra og Innovate UK er projektet "TomatoGuard: Advanced AI-Driven Pest and Stress Detection for Sustainable Tomato Cultivation" et initiativ, der sigter mod at transformere bæredygtig beskyttet afgrødeproduktion.
Samarbejdsprojektet kombinerer ekspertisen fra UK Agri-Tech Centre, Altered Carbon (AC), Fargro Limited og den kommercielle tomatavler, APS Produce - for at udvikle den maskinlæring, der kræves for at detektere specifikke tomatflygtige stoffer, der indikerer stress.

Den digitale næse

Teknologien, der er hjertet i Tomato-

Forsøg er allerede startet i drivhus og kontrollerede kamre hos Rothamsted Research, udført af UK Agri-Tech Centre, med yderligere forsøg i et større drivhus ved Stockbridge Technology Center planlagt i foråret 2025.
I løbet af projektet vil APS Produce også bruge sensorerne i kommercielle væksthuse for at give feedback på brugen af teknologien inden for den kommercielle voksende sektor.



TomatoGuard-projektet bygger bro mellem agronomisk, kommerciel ekspertise og avanceret sensorteknologi.

Guard består af AC's AI Assisted Digital Nose sensorsystem, som efterligner menneskelige sanser for at identificere potentielle problemer i planten og i jorden.
Den digitale næse, der bruger et grafenbaseret sensorarray, er designet til at detektere specifikke gasformige elementer og dampe, og tjener som et tidligt advarselssystem til at identificere miljøændringer, der indikerer de tidlige stadier af forestående afgrødestress.
Den er baseret på AC's K9sense-chip, en ny type kompleks kemisk sensor, som arbejder inden for en AI-ramme for at detektere unikke flygtige organiske forbindelser (VOC)-mønstre frigivet af planter under stress.
Sensoren vil gøre det muligt at implementere foranstaltninger, der fører til reduceret brug af pesticider, tab af afgrøder og mere bæredygtig og økonomisk afgrødeproduktion.
AC sigter også mod at sænke CO_2-fodaftrykket ved at drive et beskyttet afgrødesystem ved at detektere plante- og jordstresssignaler for at finjustere miljøets opvarmning, fugtighed og ventilation. ▶



Sensoren - den digitale næse - efterligner de menneskelige sanser for at identificere problemer.

VI LEVERER FREMTIDSSIKREDE OG DRIFTSIKRE LØSNINGER

Vores løsninger opfylder de højeste krav i levnedsmiddelindustrien. Med avanceret teknologi, stærke brands og dyb teknisk ekspertise skaber vi kundetilpassede løsninger – altid med fokus på TCO sustainability

Klar til Industri 4.0 – din partner i intelligent produktion.

"Det jeg godt lide er, at man har kunnet hjælpe en med at minimere tid eller give et bedre produkt. Det er helt klart en fed fornemmelse."

RONNEY SMALL
Automation Technician



WORKING FOR SOMETHING BIGGER



FOLSGAARD®
YOUR TECHNICAL PARTNER
+45 4320 8600

Specifik påvisning af edderkoppemider på tomater

For at opnå maksimal effekt af projektet har partnerne valgt at arbejde med ét specifikt problem, der påvirker tomater samt generel afsløring af anomalier.
Den specifikke påvisning vil være rettet mod røde edderkoppemider (Red Spider Mites - RSM) - et af de mest produktive skadedyr i tomatdyrkning.



Projektet fokuserer på tidlig detektering af røde edderkoppemider på tomatplanter.

Selvom der findes biologiske behandlinger, vil effektiviteten øges betydeligt ved tidlig identifikation. Mange effektive kemiske muligheder er desuden blevet trukket tilbage fra markedet i de senere år på grund af miljømæssige, fødevaresikkerhedsmæssige og kommercielle årsager.
Med en kombination af overvåget (RSM) og uovervåget (anomalidetektion) læring bruger TomatoGuard en Machine Learning Model, som lover at forny landbruget i Storbritannien betydeligt.
I første omgang vil TomatoGuard fokusere på tomatdyrkning, et valg drevet af afgrødens økonomiske betydning og unikke agronomiske udfordringer.

Alsidig og skalerbar

Teknologien er dog designet til at være alsidig og skalerbar med potentielle anvendelser i andre beskyttede afgrødemiljøer, herunder vertikalt landbrug.
Med en omfattende teststrategi, der inkluderer laboratoriekontrollerede miljøer, væksthusforsøg og kommercielle dyrkningsbetingelser, sigter AC mod at sikre robustheden og pålideligheden af TomatoGuard-systemet.
TomatoGuard overgår traditionelle teknologibaserede løsninger og bygger bro mellem agronomisk, kommerciel ekspertise og avanceret sensorteknologi.
Konsortiet forestiller sig dette projekt som et værktøj, der styrker avlerne, hvilket letter et skifte mod et mere bæredygtigt, effektivt system til afgrødeproduktion.
-Resultaterne fra dette projekt vil føre til påvisning af problemer, der opstår inden for tomatafgrøder på et meget tidligt præsymptomatisk stadium, hvilket gør det muligt at implementere sikkerhedsforanstaltninger i de områder, hvor der opstår problemer, fortæller Dr. Andy Evans, innovation lead for Crop Health ved UK Agri-Tech Centre.
-Fra et avlerperspektiv vil dette reducere omkostningerne på grund af unødvendig brug af pesticider ved at målrette de områder, der har behov for behandling, optimere afgrødens ernæringsmæssige behov, opretholde en høj kvalitet og få et højt produktudbytte. Systemet har potentialet til at være anvendeligt i en bred vifte af beskyttede afgrødesystemer, fortæller han videre.
-Vores mission er at forbedre livet på Jorden ved at digitalisere lugtesansen. Fødevaretab er et stort problem, der påvirker 30 procent af alt det, vi producerer på verdensplan, og det er under afgrødeproduktionen, vi kan have den største indflydelse, tilføjer Detelina Vassileva, chief operating officer hos Altered Carbon.
Hun fortsætter:
-Vi håber på at udvide fra dette ene skadedyr og én afgrøde til mange flere og have en reel målbar indflydelse på kvaliteten og kvantiteten af den mad, der produceres på verdensplan.
-Fargros rolle i TomatoGuard-projektet er at yde agronomisk rådgivning til at guide udviklingen af teknologien og uafhængigt overvåge kommercielle forsøg for at sikre dens praktiske anvendelse for avlere. Ved at kombinere vores gartnerieksperise med avanceret sensorteknologi kan vi levere løsninger, der giver avlerne mulighed for at handle tidligt, målrette behandlinger effektivt og i sidste ende forbedre både miljømæssig bæredygtighed og økonomiske resultater, fortæller Lori-Leah Griffiths, teknisk og regulatorisk specialist hos Fargro Limited.
-Vi mener, at denne nye teknologi bør øge vores effektivitet med at identificere skadedyr og afgrødestress på et meget tidligere stadium, hvilket vil muliggøre tidligere indgreb med kulturelle og biologiske kontroller. Vi håber til gengæld, at dette vil reducere vores stadigt stigende omkostninger og hjælpe os med at nå vores mål om mere bæredygtig produktion, afslutter Brian Moralee, vækstchef hos APS Produce.





Nyhed!
1-dags kursus
Tilmeld dig i dag

Løft fødevaresikkerheden – styrk dine kompetencer på én dag

Vil du have praktisk viden, du kan bruge med det samme? Vores intensive 1-dags kurser giver dig de nyeste værktøjer til at optimere hygiejne, rengøring og fødevaresikkerhed.

Vælg mellem vores nyeste 1-dags kurser:

- Grundlæggende hygiejnisk design efter EHEDG's principper
- Fødevarehygiejne og rengøring
- FSSC 22000 V 6.0 bl.a. nye krav til risikostyring og indkøbsspecifikation

Vi kender dine udfordringer

Bliv undervist af erfarne specialister, der dagligt arbejder med hygiejnisk design, fødevaresikkerhed, mikrobiologi, biofilm og validering af hygiejnisk tilstand. De kender de udfordringer, du møder, og giver dig brugbare løsninger, der passer til din hverdag.

Virksomhedstilpassede forløb, der passer til dine behov

Hvis du og din virksomhed har særlige ønsker til undervisning, udformer vi gerne virksomhedstilpassede forløb. Undervisningen kan foregå enten fysisk eller online.



Kontakt senior teamleder Alan Friis for at høre mere om, hvad vi kan gøre for dig.

E-mail: alfr@forcetechnology.com
Telefon: +45 4262 7064

Læs mere om kurserne her

forcetechnology.com

FORCE TECHNOLOGY

En gamechanger i levnedsmiddelindustrien

Den danske virksomhed OnRobot A/S er i gang med at transformere levnedsmiddelindustrien med en brugervenlig softwareplatform, der gør det væsentligt lettere at implementere robotter i produktionen. Løsningen er et opgør med alt det, der gør det dyrt og omstændigt at bruge robotter til palletering; det gør platformen til en reel gamechanger i levnedsmiddelindustrien



Af Hanne Hyldborg,
Cato Kommunikation

Palletering er en kritisk komponent i levnedsmiddelindustrien, hvor produkter skal pakkes, stables og klargøres til distribution - og hvor kravet om stor fleksibilitet undervejs er afgørende på grund af de hyppige skift i for eksempel emne- eller kassestørrelse.
Det er samtidig et tidskrævende og fysisk belastende arbejde at løfte varer af og på paller, og derfor er det oplagt at automatisere opgaven. Mange virksomheder afholder sig imidlertid fra at investere i robotteknologi til palletering på grund af høje implementeringsomkostninger og komplekse programmeringskrav.
Det har den danske virksomhed OnRobot A/S nu en løsning på.

Gamechanger i industrien

Virksomheden, der er kendt for sine avancerede robotgribere, står bag den banebrydende D:PLOY-platform, der nu lanceres på det danske marked.
D:PLOY er et opgør med alt det, der gør det dyrt og omstændeligt at bruge robotter til palletering: Uigennemskuelige prisstrukturer, lange implementeringsforløb, dyre omstillinger, osv. Et palleterings-setup med D:PLOY som "enabler" for den samlede løsning kan således installeres på blot én dag og kan nemt omprogrammeres af virksomhedens egne operatører, så man slipper for at skulle investere i avancerede programmeringskompetencer eller være afhængig af eksterne konsulenter.
Desuden tilbyder OnRobot fuld prisgennemsigtighed på palleteringsløsningerne og skaber dermed transparens i en investering, som mange virksomheder har svært ved at budgettere korrekt. I forlængelse heraf sikrer D:PLOY-platformen en tilbagebetalingshorisont på typisk et år eller mindre.

Hollandsk palletering uden flaskehalse

En virksomhed, der allerede har draget fordel af D:PLOY, er det hollandske destilleri Schrobbelèr V.B., der står bag den kendte Schrobbelèr Bitter. Destilleriet har i lighed med andre udenlandske levnedsmiddelvirksomheder haft mulighed for at tage den danske automatiseringsplatform i brug, selvom den først lanceres i Danmark nu.
Schrobbelèr har valgt en palleteringsløsning baseret på MoveComponents med D:PLOY, hvilket på kort tid har medført markante fleksibilitets- og effektiviseringsgevinster.
Inden investeringen var det et klokkeklart krav fra Schrobbelèrs side, at der var fuld gennemsigtighed i alle tekniske specifikationer, komponenter og prisforhold. Det fik de.
Palleteringsrobotten blev installeret på blot én dag og overtog derefter alt det hårde, fysiske arbejde med at flytte de 11 kilo tunge kasser med Schrobbelèrs bitter over på paller. Løsningen kan tilmed betjenes af én mand uden tekniske forudsætninger, hvilket også var et krav fra Schrobbelèrs side. Den samme mand kan på egen hånd omprogrammere robotten, så den kan håndtere de forskellige flaskestørrelser, virksomheden producerer.

Bør gribe mulighederne

Ifølge OnRobots administrerende direktør, Enrico Krog Iversen, er det afgørende, at danske levnedsmiddelvirksomheder følger med i denne udvikling: -Levnedsmiddelindustrien er en af de mest konkurrenceprægede sektorer, hvor effektivitet og fleksibilitet er afgørende. Vi ser allerede, hvordan virksomheder i udlandet drager fordel af robotbaseret palletering, og de danske levnedsmiddelvirksomheder må ikke blive efterladt på bagperronen. D:PLOY fjerner kompleksiteten og gør robotteknologi tilgængelig for alle, hvilket betyder, at selv mindre virksomheder kan optimere deres produktionslinjer og styrke deres konkurrencekraft.



Administrerende direktør i OnRobot A/S, Enrico Krog Iversen.

Enrico Krog Iversen er en kendt skikkelse i den danske robotindustri. Han var fra 2008 administrerende direktør i Universal Robots A/S, indtil virksomheden blev solgt til Teradyne i en milliardhandel i 2016.

Robotter som modtræk til manglen på arbejdskraft

Enrico Krog Iversen fremhæver også arbejdskraftsmanglen som en udfordring, levnedsmiddelindustrien bør holde sig for øje. Mange virksomheder har svært ved at finde medarbejdere til de fysisk belastende og repetitive opgaver, som netop palletering indebærer. Robotbaserede palleteringsløsninger kan afhjælpe denne udfordring ved at overtage de mest monotone opgaver, samtidig med at de sikrer en mere stabil og effektiv drift.

-Robotterne er her nu og kræver med D:PLOY ingen indkøring i modsætning til importeret arbejdskraft, siger Enrico Krog Iversen videre og understreger, at automatisering ikke kun handler om produktivitet:

-Basalt set handler det jo også om at skabe bedre arbejdsforhold og sikre virksomheders langsigtede overlevelse.





Risikovurdering af robotter til fødevarefremstilling

Robotsystemer er typisk meget komplekse og udfordrende at designe i henhold til de hygiejniske designkrav i fødevareindustrien. Her giver Force Technology et bud på en metodik til risikovurdering baseret på hygiejniske designprincipper fra European Hygienic Engineering and Design Group (EHEDG) og kravene i Maskindirektivet

Af Alan Friis, Force Technology

Tilstrækkelig fødevaresikkerhed opnås i kombination af to processer i risikovurderingen af det tekniske design: tilstrækkeligt hygiejnisk design og risikovurdering af den aktuelle proces som et led i egenkontrollen med henblik på, at produkter er sikre for forbrugerne.
Dette gælder også for robotinstallationer.
Fødevareproduktionsudstyr risikovurderes grundlæggende efter kravene i Maskindirektivet (EC/42/2006) typisk sammen med en af standarderne DS/EN 1672-2:2020 (Fødevaremaskiner - Grundlæggende begreber - Del 2: Krav til hygiejne og rengøringsvenlighed) eller DS/ISO 14159:2008 (Maskinsikkerhed - Hygiejnekrav ved konstruktion af maskiner). Begge standarder adresserer risikovurdering af procesløsninger med hensyn til hygiejne.
DS/EN 1672-2:2020 er specifik i relation til fødevarehygiejne, mens DS/ISO 14159:2008 er mere generel. DS/ISO 14159:2008 er harmoniseret under Maskindirektivet, mens den europæiske standard kun er harmoniseret i den tidligere udgave DS/EN 1672-2 + A1:2009. Opfyldelse af direktiver i EU sker gennem anvendelse af harmoniserede standarder, men selvom standarden ikke er harmoniseret, kan det stadig være gunstigt at benytte den nyeste standard DS/EN 1672-2:2020, da den har den mest detaljerede tilgang.

Livscyklus for procesudstyr

Der er forskellige risici forbundet med de forskellige faser, som udstyr befinder sig i igennem dets livscyklus.
EN 1672-2:2020 definerer distinkte faser som: opbygning og installation, opstart, produktion, rengøring, vedligehold og midlertidig adskillelse.
Designprocessen er en yderligere fase, og det er her, grundlaget for god fødevaresikkerhed skabes. Der er størst mulighed for at påvirke det hygiejniske design, mens man stadig er på tegnebrættet, og alternativer kan sammenlignes uden de store omkostninger.
EHEDG foreslår benyttelse af V-modellen (se figuren), som viser de væsentlige faser i procesudstyrs livscyklus. V-modellen er specielt egnet til dokumentation og test af komplicerede designs såsom robotsystemer og de funktioner disse i øvrigt indgår i.

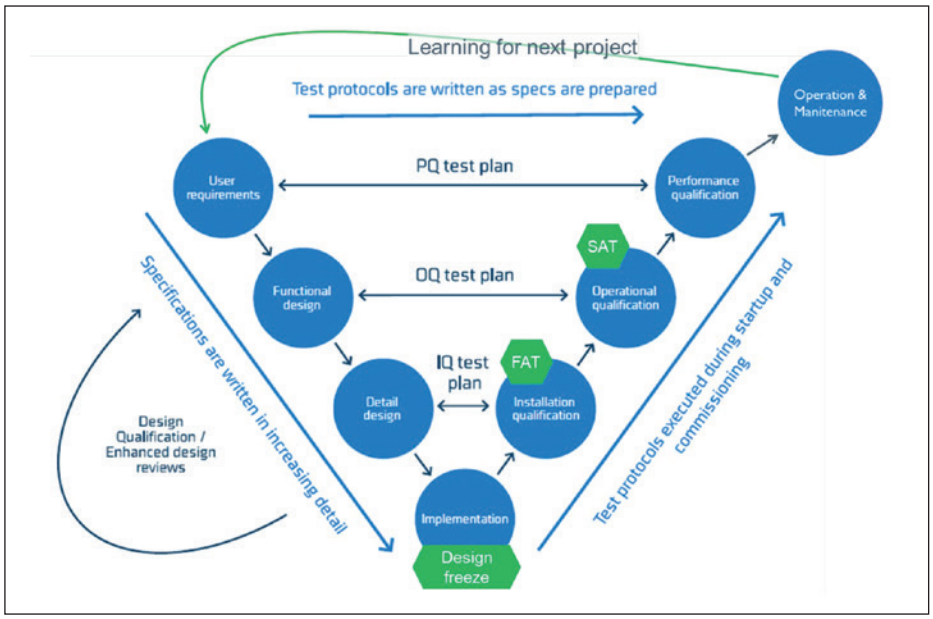
Hvis man ønsker mere viden om risikovurderingen, så kan det anbefales at læse EN/ISO 12100:2010 (Maskinsikkerhed - Generelle principper for konstruktion - Risikovurdering og risikonedsættelse).

EHEDG hygiejniske designprincipper

I forbindelse med risikovurderingen er det essentielt at have nogle fundamentelle principper og her giver EHEDG Guideline nummer 8 (Hygienic design principles) en ramme.
De grundlæggende målsætninger med hygiejnisk design er overordnet at forhindre indtrængning af kontamination, dernæst at forhindre ophobning og eventuel vækst af biologisk natur. Kontamination kan generelt være fysiske emner, kemiske stoffer eller af biologisk oprindelse, hvor man i den sidste kategori har størst fokus på mulig tilstedeværelse af sygdomsfremkaldende mikroorganismer.
Til at konkretisere det hygiejniske design anvender EHEDG fem principper, som i øvrigt er i overensstemmelse med Maskindirektivet. De fem principper er: adskillelse, rengørlighed, tilgængelighed, drænbarhed og materialekompatibilitet. Det sidste princip omkring egnethed af konstruktionsmaterialerne er gængs for alle procesløsninger og er ikke centralt i denne artikel.

Risikovurdering af robotløsninger

Grundlæggende er et robotsystem et åbent procesanlæg, hvor produktions-



V-modellen. Venstresiden illustrerer detaljering af design baseret på brugerkrav. Højresiden viser kvalificering af løsningen med FAT og SAT, og hvor rengøringsvalidering indgår i "Performance qualification".

flader og andre kritiske flader er i forbindelse med omgivelserne.
EHEDG beskriver de hygiejniske designkriterier til åbne procesanlæg i EHEDG Guideline nummer 13.
Det er meget få af de designdetaljer, som anvendes i robotter og robotsystemer, som ikke i en eller anden form er dækket af grundlæggende principper.
Nye specifikke krav handler primært om dynamiske forseglinger og hvordan deres integritet monitoreres kontinuerligt; dette er dækket i en kommende EHEDG guideline om robotsystemer. Denne guideline omfatter også en tilgang til risikovurdering, som følger de livscyklusfaser som er beskrevet tidligere.
De væsentlige elementer at risikovurdere er:

• Udformning af dele i robotsystemet med fokus på de fem principper beskrevet ovenfor - for eksempel reduktion af sandsynligheden for ophobning af materiale i områder, der er svære at tilgå og rengøre. Kritiske elementer er selve robotkroppen, værktøjer og den måde de monteres på. Det er væsentligt, at alle dele, der kan blive tilsmudset under anvendelse, kan tilgås og rengøres. Der skal være effektiv isolering af elektriske dele, anvendes hygiejniske kabelgennemføringer og lignende. Det skal sikres, at smøremidler ikke kan ende i produkter, hvilket i praksis betyder, at disse ikke kan tillades at komme ud i det åbne rum, hvor fødevarer håndteres.

• Installation. Her er det vigtigt, at funktionalitet som drænbarhed og tilgængelighed bibeholdes, når en løsning integreres med den resterende proces. I denne sammenhæng er det også essentielt at håndtere risici, for at kondensat og lignende samles og forhindre, at der kan ske dryp på procesflader.

• Drift/produktion. I robotsystemer er det ofte uundgåeligt, at der er bevægelse over fødevarerne, hvilket ellers bør undgås i hygiejniske design. Derfor er der øget risiko for kontaminering, og det skal håndteres passende. I robotsystemer er der tillige ofte hurtige bevægelser, hvilket kan lede til, at kontamination kan ende utilsigtede steder. Der kan opstå problemer med beskadigelse af hygiejniske dele, hvis der utilsigtet sker kollisioner. Selvom risikoen herfor er lav, skal der tages højde for programmeringsfejl og utilsigtede ændringer i styringer.

• Rengøring og vedligehold vil ofte omfatte delvis adskillelse af dele, specielt omkring værktøjer. Derfor skal risici i forbindelse med slid og skader på dele adresseres sammen med risiko for, at dele samles forkert. Det er nødvendigt, at der findes en sikker parkeringsposition under rengøring, hvor tilgængelighed, rengørlighed og drænbarhed er sikret, og hvor det er muligt at tage prøver passende steder efter rengøringen for at validere denne.

Ovenstående er blot et lille udsnit af de forhold, der skal adresseres for at skabe robotløsninger, der er tophygiejniske og i bedste fald kan opnå certificering efter EHEDG's principper.

Hvis man ønsker at læse mere, så anviser EHEDG Guideline nummer 29 (Pakkemaskiner), hvordan principperne i DS/EN 1672-2:2020 anvendes på pakkemaskiner og EHEDG Guideline nummer 62 (Robotsystemer), som udgives i maj/juni 2025 omhandler specifikt generelle krav til robotsystemer (www.ehedg.org)



Yderligere digitalisering af procesteknologien

Den digitale transformation inden for procesautomatisering i blandt andet fødevareindustrien er allerede i fuld gang. Med ASi-teknologien i almindelighed - og ASi-5-porteføljen fra Bihl+Wiedemann i særdeleshed - kan yderligere digitalisering implementeres nemt, omkostningseffektivt og fremtidssikret; især hvor infrastrukturen til datakommunikation allerede er på plads

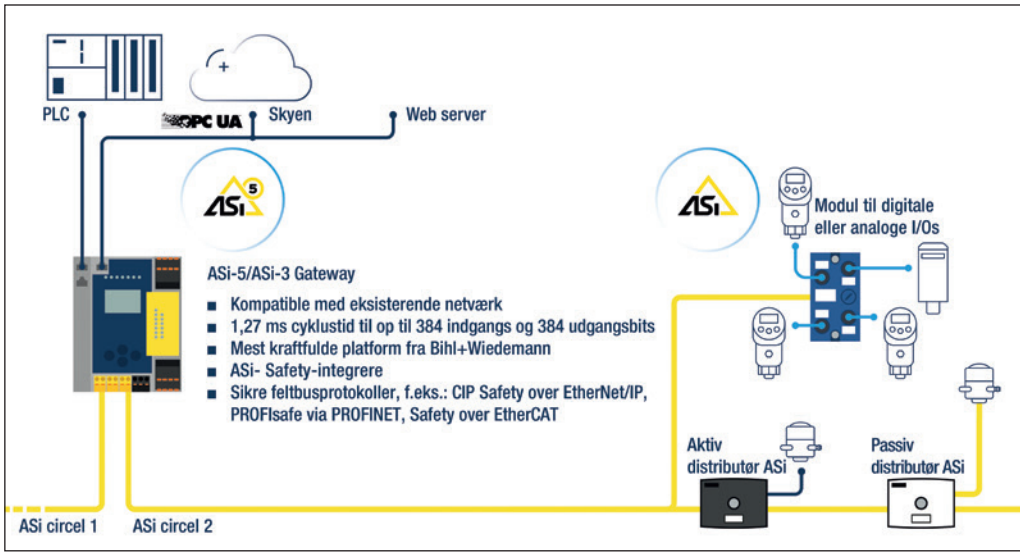
Af Jan Efland,
Bihl+Wiedemann Nordic ApS

ASi-3 fra Bihl+Wiedemann har som en etableret feltbusløsning til det første automatiseringsniveau længe haft et fremragende ry inden for procesteknologien - især inden for fødevareindustrien samt den kemiske, farmaceutiske og den bioteknologiske sektor.
Disse steder er standarden med sit typiske gule profilkabel til samtidig overførsel af strøm og data allerede meget udbredt. Styrkerne omfatter enkel planlægning, ukompliceret tilslutningskoncept med færre stik og uden formonterede kabler, enkel integration af for eksempel ventiler ved det ideelle ledningsføringspunkt, stor frihed i valg af topologi, tidsbesparende idriftsættelse, praktisk diagnostik samt enkel udvidelsesmulighed.
Dertil kommer et højt niveau af fremtidssikring takket være introduktionen af ASi-5. Det skyldes, at der, hvor ASi-3 allerede anvendes i procesteknologien, kan systemerne gøres direkte egnede til digitaliseringen af procesteknologien ved at tilføje ASi-5. Det betyder, at den infrastruktur, der allerede er i brug, stadig kan udnyttes - især fordi komponenterne både er kompakte og pladsbesparende.
Dette er en af grundene til, at førende producenter som Gemü, SPX Flow og Sitomatic også tilbyder ventiler og procestekniske komponenter med et ASi-5-interface. Alle produkter er allerede integreret i Bihl+Wiedemanns softwarepakker og kan derfor bruges sammen med ASi-5-produkterne. Og via ASi-5-/ASi-3-gateways med OPC UA og REST API kan disse ASi-netværk også integreres i løsninger som ABB FIM (Field Information Manager) device management-software til konfiguration, idriftsættelse, diagnosticering og vedligeholdelse af feltenheder.



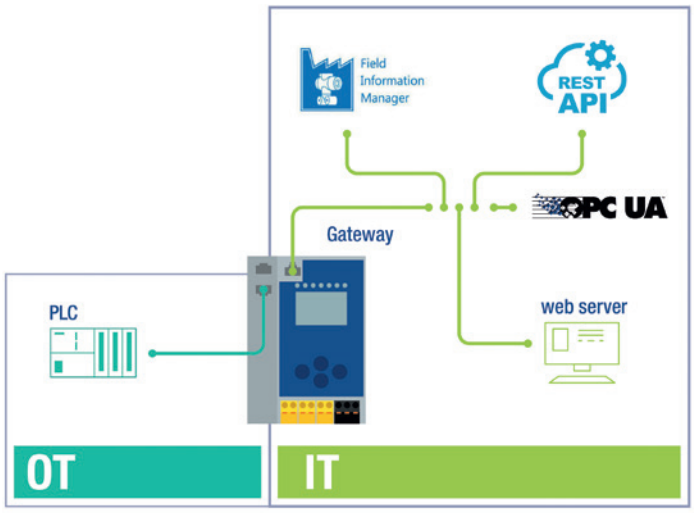
Datamotorvejen er allerede på plads mange steder

Nogle producenter af procesteknologikomponenter har arbejdet med ASi-teknologi i langt over 20 år - og anerkender fordelene ved at overføre data og strøm via et enkelt kabel og enkel ledningsføring ved hjælp af piercing-teknologi.
De bekræfter især tre ting: For det første findes der ingen ledningsteknologi inden for procesteknologien, som er enk-



Digitalisering i procesteknologien med AS-Interface.

inden for procesteknologi i mange år; brugere over hele verden benytter ASi til at automatisere feltenheder for eksempel i ventilterminaler eller til binær slutpositions-registrering af procesventiler. For det tredje: Med sin omkostningseffektivitet er ASi i den seneste generation ASi-5 det ideelle grundlag for industri 4.0 og den fremtidssikrede digitalisering af procesteknologien - og den efterspørges allerede aktivt af mange virksomheder, når de skal udstyre deres systemer.



IIoT-forbindelse sikrer overholdelse af dokumentationspligt inden for procesteknologi.

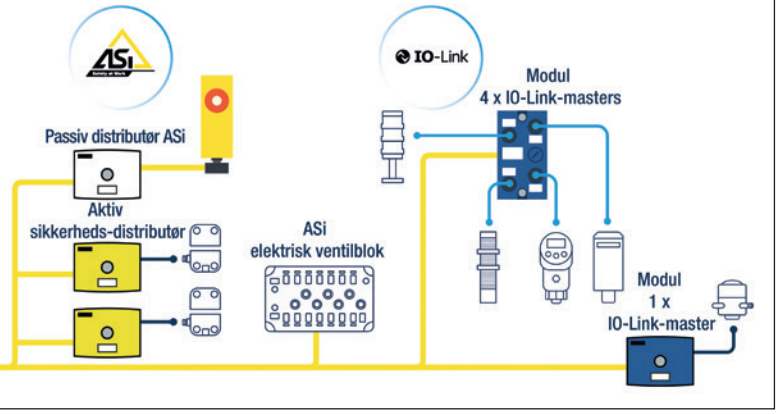


Digitaliseret procesteknologi

Som high-performance-datashuttle gør ASi-5 det nu muligt at overføre endnu mere omfattende data såsom analoge værdier til styring af ventilpositionen, diagnostiske data fra ventilterminaler og fra deres driftsmiljø og - takket være ASi-5-modulerne med integreret IO-Link-master - også data fra feltet med smarte IO-Link-sensorer og -aktuatorer med endnu kortere cyklustider, for eksempel for at gøre dem tilgængelige direkte i it-applikationer såsom condition monitoring via OPC UA eller REST API. Derudover kan ASi-5 også benyttes til at transportere sikre data og standarddata via et enkelt kabel. Sikker overvågning af en dørkontakt, for eksempel under en rengøringsproces, kan implementeres lige så nemt og pålideligt med AS-Interface som overvågning af analoge signaler som temperatur, tryk eller fyldningsniveau. Og endelig har ASi-5-/ASi-3-gateways moderne security-metoder, som for eksempel certifikater og styring af dem, for at gøre kommunikationen med it - adskilt fra OT - så sikker som muligt.

Erfarne automationsingeniører vil straks tænke på IO-Link og dets funktionaliteter, når de tænker på ASi-5's ydeevne - og det er ikke uden grund. Begge teknologier er ret sammenlignelige, når det gælder datamængder og transmissionshastig- ▶

lere, mere fleksibel, mere pålidelig og mere fordelagtig med hensyn til installationsomkostninger end ASi. For det andet har AS-Interface været en etableret standard





heder, og de supplerer hinanden perfekt: IO-Link som en punkt-til-punkt-forbindelsesprotokol kan integreres optimalt i ASi-5 som et ledningssystem og transporteres via det. Dette gør det muligt at forbinde ASi-netværket via ASi-5-moduler med IO-Link-Master for at tilføje IO-Link-enheder, hvor den integrerede ASi-5-forbindelse stadig mangler i procesteknologiløsninger i dag.

Fordele ved ASi-5

ASi-5 imponerer med høje dataoverførselshastigheder og en høj databåndbredde. Sammen gør de to det muligt at implementere de stadigt stigende krav til enheder i forbindelse med digitaliseringen. Når det gælder ventiler, kan man for eksempel nemt få yderligere oplysninger såsom lufttrykket i ventilerne til lokalisering af lækager ved brug af trykluft eller antallet af omskiftninger til måling af ventilens slaglængde til tidlig registrering af slitage.

Produkter på feltniveau - standard- og intelligente sensorer og aktuatorer samt safety- og standardenheder - kan integreres fuldt ud i et digitalt netværk via ASi-5. Det betyder, at brugere inden for procesautomatisering med ASi-5-/ASi-3-gateways ikke kun nyder godt af at kunne parametrisere enheder og modtage deres diagnosedata via netværket, men også af at kunne udlæse procesdata.

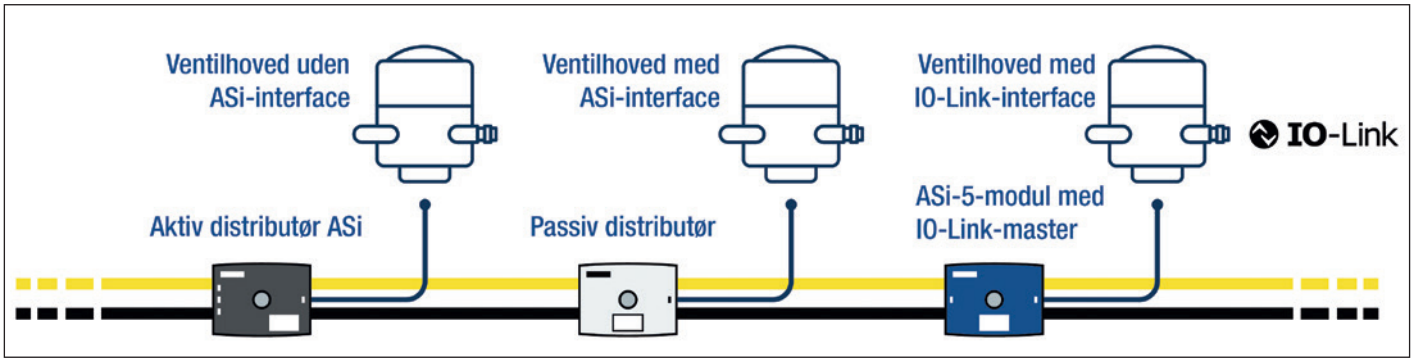
Cybersikkerhed: ASi-5 garanterer maksimal datasikkerhed

I det industrielle miljø er emnet datasikkerhed yderst relevant på grund af dets store betydning for produktionsstabilitet og processikkerhed i procesautomatisering. ASi-5 og ASi-5 Safety tilbyder her det højeste niveau af cybersikkerhed af to grunde.

På den ene side overføres data ved hjælp af ortogonal frekvensmultiplexing (OFDM, Orthogonal Frequency-Division Multiplexing). På grund af denne dynamiske frekvenstildeling er det meget krævende at registrere de udvekslede meddelelser, og det er kun muligt, hvis hele konteksten for forbindelsen mellem ASi-masteren og ASi-deltageren kendes.

Dette gør ASi-5 og ASi-5 Safety stort set aflytningssikre i praksis. For det andet afkobler ASi-5-/ASi-3-gateways TCP/IP og ASi-5-/ASi-5 Safety, dvs. feltbus- og feltniveau. Takket være ASi er der ikke behov for en Ethernet-port i marken.

Gatewayen i styreskabet bliver dermed den eneste cybersikkerhedsrelevante komponent i hele installationen, mens modulerne og deltagerne i ASi-netværket skal opfylde langt lavere sikkerhedskrav. Det gør det meget nemmere at garantere cybersikkerheden i sådanne systemer.



Forskellige tilslutningsmuligheder for ventilhoveder til ASi.

Da disse gateways også er udstyret med OPC UA, kommunikationsstandarden for industri 4.0 og IIoT samt REST API-applikationsprogrammeringsgrænsefladen, kan procesdata - som normalt er irrelevante for den egentlige maskin- og systemstyring - elegant leveres direkte til it-applikationer uden om OT. Virksomheder, der arbejder med ABB FIM - ABB's Field Information Manager - kan overføre OT- og it-data via ASi-5-/ASi-3-gateways - og på den måde kommunikere med ventilterminaler og andre enheder, overvåge dem og dokumentere deres parametre eller ændringer.

Integreret funktionel sikkerhed

AS-Interface og ASi Safety kan bruges uafhængigt af generation, system og producent. Takket være understøttelsen af alle almindelige feltbussystemer kan den funktionelle sikkerhed altid forblive nøjagtig den samme, uanset hvilket styresystem der anvendes.

Da sikkerhedsteknikken kan implementeres på den samme to-trådede linje som overførslen af standardsignaler, er der ikke behov for en dyr, dobbelt infrastruktur. Det betyder, at ASi Safety også kan bruges til at realisere en lang række applikationer inden for procesautomatisering på en enkel og omkostningseffektiv måde - fra klassiske nødstopknapper og sikkerhedsdøre og lysgardiner til sikker overvågning af temperatur og tryk.

Økonomiske fordele

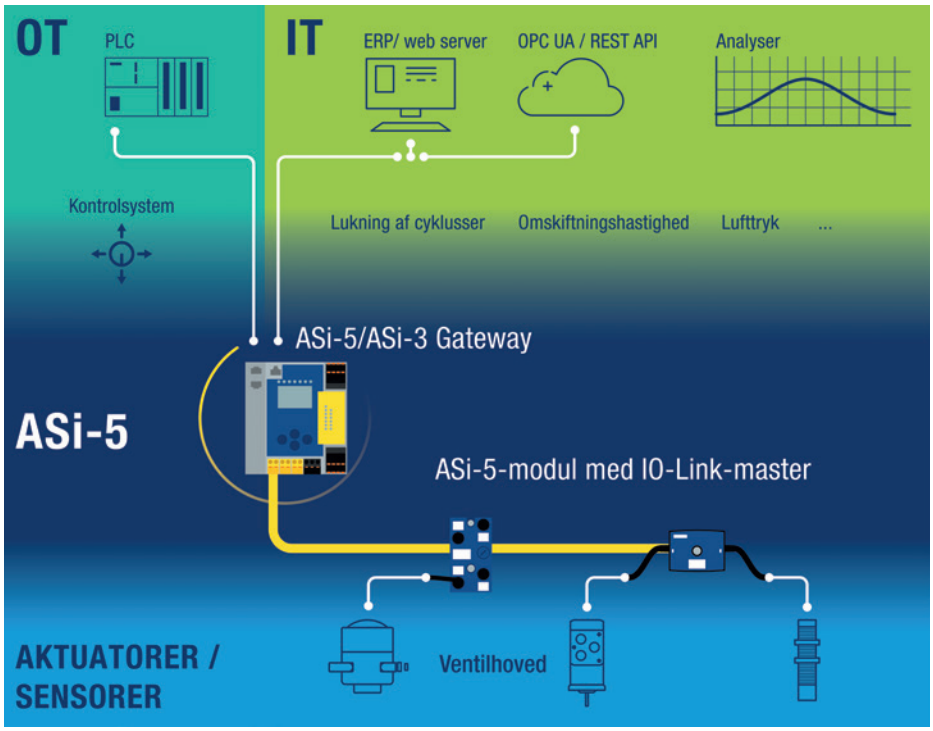
Da procesindustrien også er under stort omkostningspres i dag, er ASi-teknologien også interessant for mange virksomheder, fordi den kan reducere installationsomkostningerne betydeligt, da der ikke findes noget kablingsalternativ, der er enklere, mere fleksibelt og mere pålideligt.

Og de steder, hvor ASi-3 allerede er i brug, skal der ikke etableres ny eller ekstra infrastruktur til opgraderingen til ASi-5, fordi det gule profilkabel kan bruges af begge ASi-generationer.

Den direkte tilslutning af sensorer og aktuatorer til ASi-5, for eksempel i ventilhovedet, er tilsvarende økonomisk, fordi der ikke kræves yderligere kabelføring til digitale ind- og udgange. Der er dog andre muligheder, hvis det er nødvendigt, da digitale og analoge ind- og udgange, IO-Link-sensorer eller seri-



elle protokoller som RS232, RS485 eller CAN nemt kan integreres med de tilsvarende ASi-5-moduler.
På it-siden giver en løsning med ASi-5 også betydelige økonomiske fordele, da mere end 100 feltenheder kan forbindes til en ASi-5-/ASi-3-gateway. Selve gatewayen kræver kun en enkelt IP-adresse i netværket og kommunikerer med IT via en enkelt - fysisk adskilt - grænseflade ved hjælp af OPC UA eller REST API. Det reducerer antallet af IP-adresser, kompleksiteten i planlægning og drift af netværk - og dermed omkostningerne ved digitalisering.
ASi-3 har med succes etableret sig inden for procesautomatisering takket være sin enkelhed og omkostningseffektivitet. Og dermed blev vejen også banet for den nye ASi-5-teknologistandard.
På den ene side giver denne en bred vifte af egenskaber, der kan øge systemernes ydeevne betydeligt. For det andet åbner den op for en lang række muligheder for at fremme digitaliseringen i disse sektorer på en økonomisk effektiv og fremtidssikret måde.



Via ASi-5-/ASi-3-gatewayen som en edge-enhed bliver data fra smart factory devices som for eksempel ventilhoveder gjort tilgængelige efter behov til videre brug hos OT og IT.



Svejserobot sikrer sprøde pomfritter

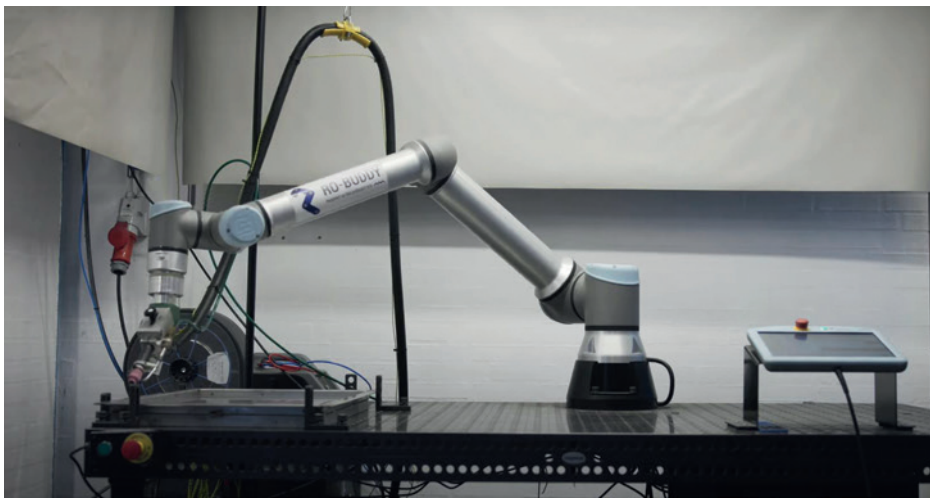
Hos den fynske virksomhed FKI Fast Food Teknik a/s har implementeringen af en kollaborativ robot øget produktiviteten, forbedret arbejdsmiljøet og øget kvaliteten af det udstyr, som virksomheden producerer til alverdens fastfood-restauranter. Nu deler FKI Fast Food Teknik deres erfaringer og gode råd



Foto: freepik.com

Når du sætter tænderne i dine sprøde pomfritter, så send en tanke til FKI Fast Food Teknik a/s.
I den lille by Verninge uden for Odense ligger smedevirksomheden FKI Fast Food Teknik a/s, der udvikler og producerer det fastfood-udstyr - for eksempel pølsekogere, frituregryder og brødristere - som industrien i stor udstrækning benytter sig af.
-Hvis man nogensinde har købt en fransk hotdog, så vil vi med meget stor sandsynlighed være en del af hele tilberedningsprocessen af det her produkt.
Sådan lyder det fra produktionschef hos FKI Fast Food Teknik a/s, Mads Holm Høiberg.
I en tid hvor mangel på kvalificeret arbejdskraft presser industrien, har FKI Fast Food Teknik taget et innovativt skridt ved at integrere en kollaborativ robot i produktionen.

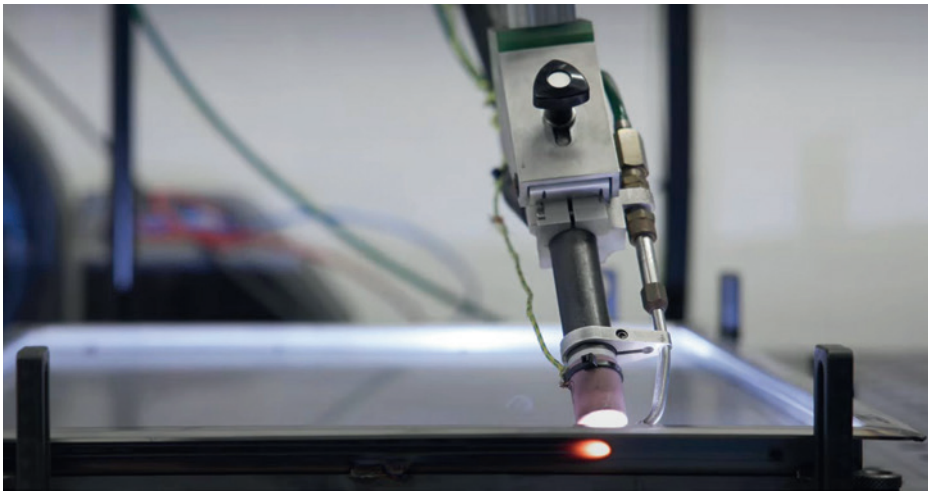
Tiltaget har ikke kun gjort, at den fynske virksomhed har øget produktiviteten - men det har også haft indflydelse på mange andre ting i virksomheden.
-Robotten har bidraget med de store plusser, at den har forbedret vores svejsekvalitet, vores leveringstider, vores effektivitet og vores ergonomi for medarbejderne, fortæller Mads Holm Høiberg videre og fortsætter:
-Robotteknologien har ydermere gjort det muligt for os at hjemtage en større del af vores produktion, der tidligere lå i et lavtlønsland. Den har gjort det muligt at holde en fornuftig forretning på at have det i Danmark.



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

En strategisk og værdiskabende samarbejdspartner
LP stainless steel solutions

Automatisering og robotteknologi



Smed og robot i parløb

Hos FKI Fast Food Teknik er robotten mere end blot en maskine i hjørnet af produktionen - den er en kollega. Smedene arbejder tæt sammen med robotten i en næsten harmonisk produktion, hvor menneske og teknologi supplerer hinanden i et parløb.

Det fungerer typisk på den måde, at smeden sidder ved siden af robotten og laver noget ophæftningsarbejde til robotten. Smeden tager sit ophæftede emne, putter det i robotten, og så svejser robotten det; mens smeden går tilbage og hæfter det næste emne op. Og på den måde har de et fantastisk parløb.

Den softwaremæssige del

Medarbejderne hos FKI Fast Food Teknik ved alt, hvad der skal vides om at producere brødristere og pølsekar til hotdogmarkedet på tankstationer rundt omkring i hele landet. Men når det kommer til implementeringen af en kollaborativ robot, så har der været en stejl læringskurve for medarbejderne på den fynske virksomhed, som nu har stor succes med robotten.

-Det sværeste og den største udfordring ved at indføre en kollaborativ svejserobot for os har været den softwaremæssige del. Vi var ikke klar over, hvor højt op ad stigen, vi egentlig kompetencemæssigt skulle i forhold til, hvad det her krævede af os, fortæller produktionschefen videre.

Gode råd

Men med udfordringerne ved implementeringen af en kollaborativ robot har Mads Holm Høiberg og medarbejderne hos FKI Fast Food Teknik fået nogle erfaringer, som de gerne vil dele ud af:

-Jeg vil helt klart anbefale, at man sørger for at få valgt en løsning, der er brugervenlig, let at integrere i sin produktion, og man sørger for at have et vågent øje på, hvilke kompetencer det kræver at få det her til at fungere i virkeligheden, samtidig med at man sørger for at få allokeret de ressourcer, et projekt som det at indføre - i vores tilfælde - en svejserobot, vil kræve, siger han afslutningsvis.

Hvis man som FKI Fast Food Teknik også vil give sin virksomhed et løft med robotteknologi, så tilbyder robotspecialisterne på Teknologisk Institut at teste, om en manuel proces kan automatiseres og hvilken teknologi, det kræver.

Det sker gennem projektet EDOcobot, som udspringer af et europæisk initiativ, der i Danmark ledes af Erhvervshus Fyn i samarbejde med Teknologisk Institut, Odense Robotics samt det Syddanske EU-Kontor (SDEO) og Enterprise Europe Network (EEN) - medfinansieret af Den Europæiske Union og Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse.




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


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

Ergonomisk for operatøren!
Effektivt, Fleksibelt, Sikkert!


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

Skånsom håndtering af saltstænger

Det ungarske bageri Csipet Land producerer saltstænger. For at nå en årlig produktionsstigning på fem millioner pakker saltstænger har virksomheden installeret en Ishida veje-, paknings- og kvalitetskontrollinje. Udfordringen var, at saltstængernes skrøbelige natur gør dem særligt vanskelige at håndtere med et automatiseret vejesystem, især når der kræves høje hastigheder

Oversat og bearbejdet af
Helle Friemann Nielsen



Det ungarske bageri Csipet Land blev grundlagt i 1992 og fremstiller kringler og saltstænger - både som private label for førende supermarkeder og under sit eget varemærke. I 2014 blev virksomheden købt af iværksætteren László Konkoly, som begyndte en moderniseringsproces, og nu producerer Csipet Land mere end 1.800 tons bagte snacks hvert år. Det svarer til 14 millioner pakker af 45 grams pakker med saltstænger - i et land, hvis befolkning kun er 10 millioner.

-Det handler dels om at udvide vores produktportefølje, da vi har introduceret saltfattige og økologiske varianter og planlægger et glutenfrit sortiment. Men det handler også om investering i nye maskiner for at forbedre effektiviteten og give os mulighed for at imødekomme forbrugernes efterspørgsel, fortæller László Konkoly.

Tynde og skrøbelige saltstænger

Hovedudfordringen for Csipet Land var at opnå en højhastighedspakkelinje uden at gå på kompromis med produktkvaliteten.

-Saltstænger er tynde, skrøbelige og vil knække, hvis de ikke håndteres med omhu. Derfor krævede enhver investering i automatisering både skånsom håndtering og hurtighed, forklarer László Konkoly.

László Konkoly talte med fødevaremaskinespecialisten Master Quality, der er Ishidas agent i Ungarn. Master Quality foreslog en integreret linje bestående af en multihead-vægt, en lodret form, fill and seal (VFFS) bagmaker og en kontrolvægt/metaldetektor kombienhed, alle fremstillet af Ishida.

Linjen er i stand til at veje, pakke og kvalitetsveje 80 pakker i minuttet - en betydelig stigning i forhold til, hvad der tidligere blev opnået på fabrikken. Master Quality leverede transportbånd, fødelinjer og en multihead-vægt samt støtteanordning for at fuldende linjen. Ved hjælp af bælteførere og vibrerende fødelinjer leveres saltstængerne skånsomt til toppen af multihead-vægten.

Udfordring: svært at håndtere skånsomt

Udfordringen for Ishida var, at den skrøbelige natur af saltstænger gør dem særligt vanskelige at håndtere med et automatiseret vejesystem, især når der kræves høje hastigheder.

For at tackle denne udfordring anbefalede Ishida sin CCW-RV-216W-1S-20-SS-STK1, en specialløsning til vejning af skrøbelige stickprodukter ved høje hastigheder og uden tab af nøjagtighed eller produktintegritet.

Ishidas stick-vægt er designet med flere funktioner til skånsom håndtering og præcis produktjustering. En lav-profil indløbsskakt fører forsigtigt saltstængerne til toppen af vægten. Det konvekse spredningsbord, der bruger Pulse Width Modulation (PWM) tekno-

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



logi, sikrer maksimal produktkontrol.
Smalle radiale fodertrug justerer saltstængerne og overfører dem forsigtigt til vejetragten. Ydermere hjælper tragtindsatser med at opretholde justeringen af saltstængerne, holder dem oprejst og klar til en skånsom overførsel. Vejetragtene overfører derefter saltstængerne til en højhastighedsudløbsskakt, hvis geometri bevarer produktets justering.
For at nå frem til pakkemaskinen, passerer hver portion saltstænger gennem en tredobbelt tidsindstillingstragt, der justerer og placerer saltstængerne på linje - og til sidst fjernes eventuelle fejljusterede saltstænger, før de overføres til bagmakeren.
Ishida Inspira-NS25 bagmaker tilbyder højtydende formning og forsegling. Funktioner som automatiseret filmcentrering, autosplejsningsfilmstyring, automatiseret luftfyldningsteknologi og andre automatiske justeringer hjælper med at sikre ensartethed i produktionen og minimere menneskelige fejl.
Dedikeret software- og servostyring leverer ensartet pakkekvalitet og reducerer nedetiden markant.
Inspira overfører de pakkede saltstænger til en Ishida DACS-GN-SE-012-24-SS-M-S kontrolvægt med integreret CEIA-metaldetektor, som bekræfter, at hver pakke er inden for de påkrævede vægttolerancer, mens hver pakke kontrolleres for metalforurening. Kontrolvægten er udstyret med Ishida vejecelleteknologi for at levere høj vejenøjagtighed og ensartethed, mens Anti-Floor-Vibration (AFV) teknologi opretholder høj nøjagtighed i miljøer, der er modtagelige for gulvvibrationer.
De inspicerede pakker med saltstænger pakkes derefter manuelt i kasser til distribution. Den fulde pakkelinje er skræddersyet til Csipet Lands krav, herunder leveringen af Human-Machine-Interface (HMI) berøringsskærme på ungarsk sprog.



Produktionsstigning

-Master Quality har hjulpet os med at få det bedste ud af linjen, selv hvor det krævede at ændre specifikationen for at opnå endnu bedre resultater, siger László Konkoly.
-Disse resultater betyder, at Csipet Land nu kan producere yderligere fire-fem millioner 45 grams-pakker saltstænger om året - et vidnesbyrd om hastigheden og præcisionen af Ishidas teknologi og Master Qualitys kontinuerlige support.





Illustration: freepik.com

Fyldebord til bagerier

Nemco Machinery A/S, der er nordisk leverandør af løsninger til fødevarebranchen, præsenterer et fleksibelt og præcist fyldebord til landets bagerier

-Vi oplever en stigende efterspørgsel fra bagerierne efter robuste, kraftfulde, hurtige og fleksible maskiner, der kan indgå i produktionen af bager- og konditorvarer, fortæller Lars Olsgaard, CEO hos Nemco Machinery A/S.

-Bagerierne ønsker at opretholde en høj kvalitet, selv om omkostningerne stiger, og branchen oplever mangel på arbejdskraft. Med dette udgangspunkt har Vemag udviklet fyldebordet FT722, som kan bruges til en række forskellige produkter, hvor hvert enkelt eksemplar skal have præcis den samme vægt, siger han videre.

Automatisk og præcis afvejning

Produkterne bliver portioneret, placeret og fyldt præcist og kontinuerligt i bakker og kageforme.

Ved at kombinere en Vemag dejportioneringsmaskine med det nye fyldebord kan forskellige typer bagværk fra dej og dejblandinger produceres automatisk og med præcis afvejning.

Dermed kan bagerierne opnå en bedre udnyttelse af både råvarer og personaleressourcer, og på den måde kan bagerierne optimere deres produktionsprocesser.

Eksempelvis kan man med fyldebordet placere kiks og småkager automatisk i bakker. Desuden kan fyldebordet bruges til at fylde kageforme med dejblandinger til for eksempel muffins ekstremt præcist, hurtigt og nænsomt.

Skræddersyede udgaver af kager med bogstaver, logoer eller pynt er også en mulighed. Kageformene placeres og fjernes manuelt. Produktionen af småkager, lagkager, frugtfyld, muffins, brownies, glutenfri produkter, sandkager og kiks er halvautomatisk. Desserter, cremer og andre former for fyld kan også fyldes i glas, kopper og andre beholdere.

Dette gør Vemag FT722 fyldebordet ideelt til brug i cateringfirmaer og i storkøkkener.

Bageren kan via et betjeningspanel enten indtaste koordinaterne manuelt eller bruge de programmer, som på forhånd er installeret. Det er også muligt for det intelligente kontrolsystem, som følger med fyldebordet, at beregne, hvor meget dejblanding der skal fyldes i en bakke. Det sker ved, at man indtaster bakkens dimensioner og det ønskede antal portioner per bakke.

Se bageriløsninger i brug

Hvis man ønsker at se det nye FT722 fyldebord eller andre maskiner til bagerier i brug, er der hjælp at hente hos Nemco.



Vemags fyldebord FT722.

-Nogle af løsningerne kan vi demonstrere i vores eget showroom i Viby J., men vi tager også gerne med vores nordiske kunder ned til Vemags Bakery Innovation Center i Verden, der ligger i nærheden af Bremen. Man kan endda medbringe sine egne produkter og teste Vemags udstyr i et realistisk setup - og med rådgivning fra Nemcos og Vemags specialister på området, siger Lars Olsgaard afslutningsvis.



sensingCAM SEC100 ØKONOMISK INDUSTRIELT STREAMING & EVENTKAMERA

THIS IS SICK

Sensor Intelligence.

PROCESOVERVÅGNING, DOKUMENTATION OG FEJLANALYSE

Det særlige ved dette kamera er kombinationen mellem den økonomisk attraktive streaming-/event del og det brugervenlige robuste industrielle design. Det er det oplagte valg i industriapplikationer. Få mere at vide nu:

4582 6400 | sick@sick.dk | sick.dk/sensingcam_sec100

Fremtidens produktionsmetoder og energiforsyning

Hannover Messe er verdens største industrimesse. Fra den 31. marts til den 4. april præsenterer 5.000 udstillere de nyeste teknologier fra de digitale industrier, de mekaniske og elektriske industrisegmenter samt energisektoren. Der forventes op mod 130.000 besøgende. Fokus er på fremtidens produktionsmetoder og energiforsyning under årets tema: "Energizing a sustainable industry"



Foto: Deutsche Messe.

Af Helle Friemann Nielsen

Hannover Messe er en af de vigtigste internationale platforme og hot spots for den fremtidige industrielle transformation.
Mere end 5.000 udstillere vil fra den 31. marts til 4. april 2025 stå klar til at præsentere de nyeste teknologier for forventelige 130.000 besøgende; svarende til 14.000 forskellige produkter og løsninger fra de mekaniske og elektriske industrisegmenter, de digitale industrier samt energisektoren.
Fokus er på fremtidens produktionsmetoder og energiforsyning under årets tema: "Energizing a sustainable industry".

Fra digitaliseringen af komplekse produktionsprocesser over brugen af brint til at drive hele produktionsanlæg til anvendelsen af AI til at optimere produktionsprocesserne præsenterer messen et holistisk billede af teknologiske muligheder for industrien i dag og i morgen.
Fokus her er på samspillet mellem robotter, kunstig intelligens, drevteknologier, vedvarende energi, brint og en lang række andre teknologier, herunder den industrielle metaverse.
Et konferenceprogram med omkring 1.600 talere fuldender programmet.
Hvert år samler Hannover Messe udstillere og besøgende fra industrien, forskningen, finanssektoren og den politiske verden. De får her mulighed for at opleve, hvordan nutidens udfordringer kan vendes til muligheder.
-Vi står ved en historisk skillevej, fortæller Deutsche Messes bestyrelsesformand Dr. Jochen Köckler. Det nuværende globale miljø er med til at forme, hvordan de industrielle og de forsyningsmæssige strukturer vil se ud i fremtiden.
-Tilstanden i for eksempel bilindustrien afslører, at den internationale situation tvinger - ikke kun individuelle produktionsvirksomheder - men hele industrinationer til fundamentalt at genoverveje deres strategier. Uanset om det er USA, Asien eller Europa, så er der et presserende behov for flere investeringer i digitalisering, automatisering og elektrificering af industrien. Kun på denne måde kan konkurrenceevne og bæredygtighed bringes i overensstemmelse, siger Jochen Köckler videre.

Digitalisering, robotter og smart manufacturing

Industriens fremtid ligger i de intelligente netværk, smart manufacturing, robotter og applikationer med AI i praksis.
Udstillingsområdet Digital Ecosystems

Canada er partnerland ved Hannover Messe 2025 under temaet "Fremtiden er her".
Canada vil fremhæve sin industrielle styrke inden for områder som automatisering, energi, digital transformation og grøn teknologi. Mere end 200 virksomheder vil vise landets talent, innovation og engagement i bæredygtige løsninger.

Som dansk fagperson kan man få gratis adgang til Hannover Messe. Man skal blot henvende sig til messens danske repræsentant Strauss & Partnere og bestille det ønskede antal billetter på mailadressen info@HF-denmark.com.

giver et indblik i fremtiden for den digitalt netværksforbundne industri, hvor mere end 600 virksomheder vil vise bruger-cases fra intelligente maskinnetværk til digitalisering af den komplette supply chain og innovative forretningsmodeller med afsæt i big data og AI. Udstillingsområdet ledsages af en Digital Transformation Conference Scene og flere Masterclasses.
Området er af vital betydning for de virksomheder, der kigger i retning af industri 4.0 - som reelt er på vej til at blive industri 5.0, uden at det dog er et skarpt defineret begreb.
Smart Manufacturing-området handler om intelligent og bæredygtig produktion. I syv haller vil virksomheder fra hele verden demonstrere, hvordan state-of-the-art teknologi, komponenter, industri 4.0-løsninger og ikke mindst AI kan gøre produktionsprocesser langt mere effektive, bæredygtige og i stand til at klare sig i den internationale konkurrence.
Her kan udstillere og besøgende se de automations- og sensorteknologier, robotter og logistikløsninger - foruden drev- og fluidteknik - der tegner morgendagens automationsmiljøer. Alt handler om at give brugerne de værktøjer, der skal til for at gøre produktionen endnu mere effektiv og bæredygtig. AI vil være omdrejningspunktet for et stort skridt fremad. Der er ingen tvivl om, at AI vil revolutionere den samlede værdikæde.
Robotområdet Application Park er i år et af højdepunkterne. Området præsenterer intelligente robotsystemer, autonome køreenheder i drift, de nyeste AI-applikationer inden for robotteknologi, billedgenkendelsesværktøjer og virtuelle platforme.
IT-/OT-cybersikkerhed har også sit eget udstillingsområde, Industrial Security Circus. Området beskæftiger sig også med både NIS-2 og CRA (Cyber Resilience Act).

Industriens energiforsyning

Hannover Messe 2025 vil se indgående på fremtiden for industriel energiforsyning. Under temaet "Energizing a sustainable industry" samler messen producenter og løsninger inden for de mere fremsynede energikilder som brint og brændselsceller, energi 4.0 og effektelektronik. Energihallerne rummer udstillinger, præsentationer og netværksevents med en fremvisning af de nyeste tekniske løsninger til energigenerering, -distribution, -lagring og -styring.
Industrien, forskningen og det politiske liv vil kunne mødes om vigtige emner som digitalisering, energieffektivitet, bæredygtighed, egenproduktion af elektricitet, prisreduktion og -følsomhed i energisektoren samt en robust energiforsyning til industri- og mobilitetssektorerne.
Dette område inkluderer også Europas førende event for (grøn) brint: Hydrogen + Fuel Cells EUROPE.
Desuden sættes især fokus på brints nøglerolle inden for det emissionsfri samfund med en industri baseret på en bæredygtig energifremtid.

Hannover Messe er verdens førende messe for industrien.
Messen samler udstillere fra de mekaniske og elektriske industrisegmenter, de digitale industrier samt energisektoren med en række løsninger til fremtidens produktionsmetoder og energiforsyning.
Nøgleområder for 2025: Smart Manufacturing, Digital Ecosystems Energy for Industry, Compressed Air & Vacuum Technology, Engineered Parts & Solutions, Future Hub og International Trade & Investment.
Et konferenceprogram med rundt regnet 1.600 talere fuldender programmet.
Messen bliver afholdt i Hannover, Tyskland mellem den 31. marts og 4. april 2025.
Canada er partnerland.



Arbejdstøj udviklet specifikt til fødevareindustrien

I fødevareindustrien er hygiejne, kvalitet og komfort ikke bare ønsker - det er krav.
Derfor har Mascot Workwear skabt serien Mascot Food & Care, som ikke bare efterlever branchens højeste standarder - men også medvirker til at optimere arbejdsdagen for de professionelle medarbejdere i fødevareindustrien.



Designet til professionelle

Danske Mascot har mere end 40 års erfaring med udvikling og produktion af arbejdstøj og sikkerhedsfodtøj. Virksomhedens mangeårige erfaring betyder, at de evner at kombinere funktion med professionelt design - og dermed leverer arbejdstøj, som ikke kun har en enorm høj komfort og funktionalitet. Det ser samtidig godt ud.
Ensartede farver, minimalistiske snit og diskrete detaljer giver et rent og professionelt udtryk - præcis hvad der kræves i fødevareproduktionens miljø. Produkterne har desuden farvemarkeringer til praktisk zone-inddeling, hvilket gør det nemt at identificere de enkelte medarbejderes arbejdsområder.
Derudover er der i serien produkter med både fast linning og med elastik i linningen - naturligvis til både mænd og kvinder - så de forskellige produkter kan benyttes af forskellige medarbejdere i virksomheden, uden at man behøver at gå på kompromis med et ensartet udtryk.



Komfort, holdbarhed og hygiejne

Dagligdagen i fødevareindustrien kræver, at medarbejderne kan bevæge sig frit. Med produkterne i serien Mascot Food & Care kan man vælge produkter med Ultimate Stretch, en firevejsstretch, som følger kroppens bevægelser uden at begrænse.
Andre kendetegn ved produkterne i serien er blandt andet ergonomisk designede detaljer som elastiske taljer, ekstra længde i ryggen og praktiske lommer med indvendige metalknapper, der gør arbejdsdagen lettere.

Lang holdbarhed skaber værdi - ikke kun for virksomheden, fordi denne over tid reducerer udgifterne til arbejdstøj, men det skaber også værdi for miljøet, fordi der skal produceres mindre arbejdstøj og dermed bruges færre ressourcer.
Arbejdstøjet er slidstærkt og desuden udviklet til at kunne holde til gentagne vaske, uden at miste form eller funktion. Med slidstærke materialer og forstærkede syninger holder tøjet længere og reducerer behovet for udskiftning.

Arbejdstøj til fødevareproduktion skal modstå intensiv vask og samtidig beskytte slutproduktet.
Størstedelen af produkterne i serien Food & Care-serien opfylder kravene til risikoklasse 3 i HACCP-principperne og er desuden certificeret efter DIN 10524.
Produkterne tåler industrivask ved høje temperaturer efter EN ISO 15797 og både over- og underdele er forberedt til vaskeriernes chip og label.

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

Ny bevægelsesteknologi til fødevareindustrien



Den nye cylinder HF2A-LEY fra SMC A/S er designet til at imødekomme kravene i fødevare- og farmaindustrien og passer perfekt ind i maskiner, der regelmæssigt udsættes for desinfektion og rengøring.
Cylinderen er designet i rustfrit stål med IP69K kapsling samt materialer i overensstemmelse med FDA og fødevaregodkendt fedt i henhold til NSF H1. Cylinderen er udstyret med en 230V AC-servomotor og giver præcis positionering.
Højtryksrensning er afgørende for at opfylde fødevareindustriens hygiejnekrav. Den tilsvarende IP69K-klassificering gør det muligt for cylinderen at modstå stråler på op til 80 bar ved 75°C, og SUS304-konstruktionen i rustfrit stål beskytter mod korrosion under hyppig rengøring. Det glatte profil med afrundede kanter forhindrer væskeophobning og bakterievækst, hvilket bidrager til et højt hygiejneniveau. Cylinderens varenummer er lasergraveret for at sikre, at den er læselig selv efter megen rengøring over tid.
FDA1-kompatible tætninger og skrabere kombineres med NSH F1-godkendt fedt, hvilket gør cylinderen velegnet til brug i fødevaregodkendte processer. Den blå farve på tætningerne gør, at de er synlige, og at resterne kan findes, hvis de skulle løsne sig og placere sig uhensigtsmæssigt i applikationen.
Designet med en komplet løsning med mekanik og AC servomotor i ét, sparer tid under designarbejdet, og dimensioneringen er nem at udføre på SMC's hjemmeside. Flere størrelser og varianter er tilgængelige, med slaglængder op til 800 mm, en maksimal hastighed på 1.200 mm/s og belastningskapaciteter 18-80 kilo vandret og 8-72 kilo lodret.
-HF2A-LEY er designet til at levere høj ydeevne i det krævende miljø, som fødevareindustrien ofte er kendetegnet ved. Cylinderen er designet efter industrielle standarder og i høj kvalitet, hvilket vil reducere vedligeholdelsen og sikre kvaliteten af slutprodukterne i hele applikationens lange levetid, fortæller Benjamin Mackenhauer, project sales manager hos SMC Danmark.

Håndtering af lugtgener i fødevareindustrien

Lugtgener i arbejdsmiljøet er en velkendt udfordring i fødevareindustrien. Fra behandling af råvarer til affaldshåndtering kan lugtgener forstyrre arbejdsdagen, påvirke medarbejdernes trivsel og i nogle tilfælde kompromittere hygiejnestandarderne.
Avanceret medicinsk luftrensningsteknologi fra Airgle Medical Grade baner nu vejen for en ny æra inden for Odor Management. Der er tale om en løsning, der ikke alene reducerer lugtgener, men også beskytter mod luftbårne bakterier og skadelige gasarter.

En daglig udfordring

I fødevareproduktion er lugtgener en naturlig konsekvens af arbejdsprocesserne. Slagterier, fiskefabrikker og andre produktionsanlæg oplever ofte stærke lugte fra råvarer og biologisk nedbrydning.
Lugtene kan ikke blot være ubehagelige, men også have en negativ indvirkning på medarbejdernes psykiske og fysiske trivsel.
Eksponering for gasarter som ammoniak og acetaldehyd - to forbindelser, der ofte findes i produktionsmiljøer - kan desuden irritere luftvejene og udgøre sundhedsmæssige risici.



Foto: freepik.com.

For at imødekomme disse udfordringer har fødevareindustrien et stigende fokus på løsninger, der ikke blot sikrer hygiejnestandarder - men også forbedrer arbejdsmiljøet for medarbejderne.

En dokumenteret løsning

Airgle Medical Grade AG900, der oprindeligt er udviklet til brug i hospitalsvæsenet og sundhedssektoren, er nu tilgængelig for fødevareindustrien. Med dokumenteret effektivitet mod luftbårne lugte, gasarter og partikler tilbyder enhederne en løsning på lugtgener og hygiejneproblemer i produktionsmiljøer og tilstødende lokaliteter.
Implementeringen af de mobile medicinsk godkendte systemer er ikke kun en løsning på akutte lugtproblemer, men også en langsigtet investering i medarbejdernes trivsel og virksomhedens omdømme.
Ved at minimere eksponeringen for lugtgener og luftbårne forureninger kan virksomheder øge medarbejdertilfredsheden, reducere sygefraværet, optimere hygiejnen og produktionsmiljøet.
Airgle Medical Grade Odor Management-serie repræsenterer næste skridt i fødevareindustriens rejse mod sikrere og mere effektive arbejdsmiljøer.
Som leverandør inden for medicinsk luftrensning og ventilation præsenterer GC Healthcare løsninger, der kan løfte standarderne for både hygiejne og trivsel i arbejdsmiljøer med komplekse udfordringer.

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

Driving the world

SEW EURODRIVE

MOVI-C®
Automation made easy



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

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

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

Produkter, services, løsninger - alt fra én leverandør!

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