Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

#8 December 2021 - 35. årgang

# PLUS PROCES

Fødevareproduktion – teknologi og mennesker

## Nyt innovationscenter for mælk og valle

## Danske robotter pakker rejer på Ishavet

## Hygiejnetest med kærnemælk og bakterier



# Procesudstyr og hygiejnisk design



SEW EURODRIVE

**Ny olie udviklet specielt til fødevareindustrien**

Den perfekte beskyttelse til din værdifulde gear-enhed.

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

# KLAR TIL ZERO WASTE & INDUSTRI 4.0?

## HM Linerfree® – for et grønnere 2022

Investér i fremtiden nu og fjern al spild og etiketaffald i din produktion med HM Linerfree® – en grøn print & apply løsning til kasse- og kollimærkning, der ikke bruger bagpapir.

- ✓ **Ingen bagpapir - ingen etiketaffald**
- ✓ **Nedbringer dit klimaaftryk**
- ✓ **Fordobler driftstid & sparer omkostninger**
- ✓ **Connectivity til installerede maskiner**
- ✓ **OEE data på web devices**






HM® SYSTEMS

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

Fremmer FN'S verdensmål for bæredygtig udvikling.

**Læs mere på hm-systems.dk**

# moneo – simply made for you!

## Softwaren for den industrielle Evolution. Intet mere. Intet mindre.



### En platform til alle digitaliseringsbehov

Oplev den intuitive IT-understøttede procesoptimering med **moneo**. **moneo** er All-in-One-platformen til alle, som ønsker at interagere fremsynet med deres anlæg. Evaluere information, justere parametre. Det hele i en software. Tag det næste digitale skridt. Uden omveje, uden tekniske forhindringer. Ganske enkelt og ukompliceret. Er du klar til den industrielle evolution? Det er du. Med **moneo**.



**moneo|configure** SA (SA: Stand – Alone) understøtter dig med parametrering af dine IO-Link enheder og ifm IO-Link master. Den visualiserede gengivelse i cockpittet forenkler opsætning og diagnose på dit anlæg. Den praktiske styring af parameterdatasæt gør det meget simpelt at integrere nye sensorer bl.a. fordi den er forbundet online til IODD-Finder.

**Klar til mere?**
Fortsæt din digitale evolution med moneo, den nye åbne og branche uafhængige IIoT-platform fra ifm.

ifm – close to you!

moneo.ifm



**10** **Nyt eksperimentelt kraftcenter**



**22** **Danske robotter pakker rejer på gyngende skibsdæk**




**24** **Hygiejnetest med kærnemælk og bakterier**

# Indhold


**6** **Aktuelt**

**10** **Nyt innovationscenter inden for mælk og valle**
Arla Foods Ingredients har etableret et innovationscenter for valle og mælk - fra avanceret separationsteknologi til forbedret funktionalitet og holdbarhed.

**12** **Fremtidens fødevarer: Vi skal slippe teknologien løs**
$CO_2$-reduktion i fødevareproduktionen skal opnås via teknologiske løsninger. Det sagde Rasmus Prehn på en konference i starten af november.

**14** **Effektiv blanding af råvarer og ingredienser**
Blanding, omrøring og opløsning af både væsker, faste stoffer og luftarter er vigtige processer inden for blandt andet fødevareindustrien.

**16** **Test procesudstyret - før du køber**
Ved at teste procesudstyret forud for en investering er det muligt at finde ud af, om det nye udstyr lever op til forventningerne.

**20** **Unikt elastomermateriale til fødevareforarbejdning**
Et nyt elastomermateriale overholder de mest omfattende globale bestemmelser om fødevarekontakt.

**22** **Danske robotter pakker rejer på gyngende skibsdæk i Ishavet**
Blandt høje bølger og barske omgivelser i Ishavet palleterer danske robotter rejer på gyngende skibsdæk.

**24** **Hygiejnetest med kærnemælk og bakterier**
Alfa Lavals nye applikations- og innovationscenter i Kolding er indrettet specielt til hygiejnetest af procesudstyr. Det foregår blandt andet med bakteriespor og kærnemælk.

**28** **Den vigtige drænbarhed**
Drænbarhed er en vigtig del i hygiejnisk kritiske miljøer. Force Technology arbejder på mulige løsninger til mere bæredygtig produktion via metoder til identificering af manglende drænbarhed.

**32** **Produktnyt**





**Forside:**
Foto: www.freepik.com.



**Arla sparer på vandet**
Ny vandteknologi fra SILHORKO reducerer vandspildet med mere end 60 %

# Spar vand og energi med ny vandbehandlingsteknologi

Water saving technology
RO-PLUS
Water saving technology

**Vandeffektive løsninger**
SILHORKO tilbyder intelligente, bæredygtige og vandeffektive løsninger, som sikrer levering af vand i den rette kvalitet og samtidig minimerer vand- og energiforbrug.

**Referencer**
På silhorko.dk/sparvand kan du finde referencer på anlæg og projekter med reduktion af vandspild på helt op til 100 % og en tilbagebetalingstid på kun 6 måneder!

**Vandbehandling siden 1936**
Som producent og leverandør af vandbehandlingsanlæg til fremstilling af både drikkevand og teknisk vand i 85 år, er SILHORKO en af markedets førende på viden om vand og vandteknologi.

**SILHORKO-EUROWATER A/S**
Jylland/Fyn: +45 87 93 83 00
Sjælland: +45 48 20 10 00
info.dk@silhorko.dk | www.silhorko.dk

SILHORKO
A GRUNDFOS COMPANY

# Grøn pasteurisering nomineret til EY-pris

Den danske virksomhed Lyras A/S, som har udviklet en UV-teknologi til at pasteurisere for eksempel mælk, er nomineret til prisen EY Entrepreneur Of The Year 2021 i kategorien Social Entrepreneurship - Future Impact, der har fokus på lovende impact-virksomheder, der i særlig grad skaber samfundsmæssig værdi. Disse entrepreneurer har typisk fokus på at løse nogle af verdens store og presserende udfordringer - og ser her forretningsmuligheder, der kan skaleres og skabe samfundsmæssig og økonomisk værdi.

Nomineringen vækker stor jubel hos Lyras, som går efter at gøre en reel forskel for verdens klima.

-Vores teknologi er sikker, billig i drift og nem at bruge. Den giver en signifikant $CO_2$-besparelse og kan gøre en stor positiv forskel i forhold til klodens klimaproblemer. Nomineringen giver os anerkendelse og støtte på den rejse. Det er vi meget taknemmelige for, siger Rasmus Mortensen, CEO i Lyras.

Lyras' egne udregninger viser, at UV-teknologien kan spare 40 millioner tønder råolie og drikkevand nok til 45 millioner mennesker om året, hvis alene verdens mejerier gik over til den. Den kan også bruges til de fleste andre flydende fødevarer som juice, øl og vin - og er allerede solgt til producenter i USA, Sverige, Danmark, Spanien og Australien.



*Rasmus Mortensen, CEO i Lyras A/S.*

UV-metoden kaldes "raslysering", opkaldt efter opfinderen, Rasmus Mortensen, ligesom den langt mere energikrævende pasteurisering er opkaldt efter sin udvikler, Louis Pasteur.

### Uskadeliggør bakterier og sporer med UV-lys

Raslysering revolutionerer fødevarebranchen ved kun at bruge en tiendedel energi og en tredjedel vand til pasteurisering. Samtidig nedsættes forbruget af kemikalier til rengøring og stål til rør og tanke. Metoden giver desuden mindre madspild, både i produktionen, som bliver bedre kontrolleret og gennem længere holdbarhed af for eksempel mælk i forbrugernes køleskabe.

Når bakterier og sporer i væsker uskadeliggøres med UV-lys behøver produktet ikke længere at blive varmet op og kølet ned. Den mere skånsomme behandling betyder, at fødevaren beholder sine naturlige egenskaber og strukturer. Hemmeligheden bag raslysering er et lysfilter, der kun lader en bestemt bølgelængde af UV-lys passere. Væsken ledes forbi dette lys i en kontrolleret bevægelse, så bakterier og sporer elimineres.

# $CO_2$-udledning reduceret med 32 procent

Coop, der står bag dagligvarekæderne Kvickly, SuperBrugsen, Dagli'Brugsen, Fakta og Irma, har reduceret udledningen af $CO_2$ med 32 procent siden 2018. Det er det foreløbige resultat af arbejdet med en klimastrategi, der skal sikre, at Coop reducerer sin udledning med 75 procent i 2025.

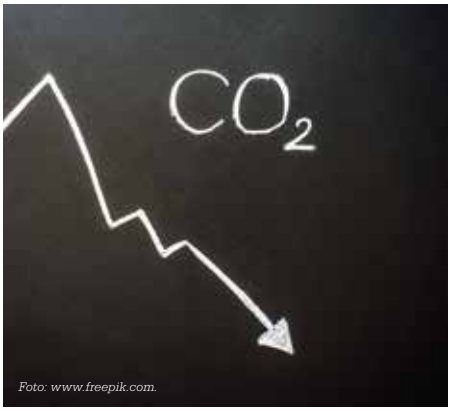



Foto: www.freepik.com.

Det er revisionsfirmaet EY, der har godkendt Coops klimaregnskab, som viser, at dagligvarekoncernen er på ret kurs i forhold til målet om at blive klimapositiv i 2030 - altså at man høster mere $CO_2$ fra atmosfæren, end man lukker ud. Den sidste del af målet skal nås ved at plante 1.000 hektar folkeskove i Danmark.

-Det er et systematisk og vedholdende arbejde på rigtig mange forskellige områder, der har ført os frem til resultatet. Og det kræver fortsat opmærksomhed på alle niveauer i organisationen, hvis det skal lykkes, siger Coops administrerende direktør Kræn Østergaard Nielsen.

Siden 2018 har Coop blandt andet:

- Investeret massivt i solpaneler, varmepumper og LED-lys i mere end 1.000 butikker.
- Flyttet transport af frugt og grønt fra lastbiler til tog.
- Reduceret brugen af HFC-gasser fra køleanlæggene.
- Opbygget en flåde på foreløbig 23 eldrevne varebiler.
- Plantet den første ud af ti folkeskove ved Holstebro.

Som det seneste tiltag har Coop og energiselskabet OK besluttet at opstille 500 elladestandere ved Coops butikker rundt omkring i Danmark. De mange ladestationer skal gøre det nemmere for danskerne at træffe beslutningen om at skifte til en el- eller hybridbil.



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen The Weighing Experts

# Leverandør af både fryse-, køle- og varmeteknologi

Fra 1. oktober var DSI Dantech en realitet, og for første gang har den globale fødevareindustri en partner, som både tilbyder kryogen-, plade- og mekanisk teknologi til at fryse, køle og varmebehandle fødevarer.

I maj 2021 opkøbte DSI Freezing Solutions A/S virksomhederne Cryogenic Equipment and Services NV og Dantech Freezing Solutions A/S, som henholdsvis er verdensleder i kryogen fryseteknologi og en markant spiller inden for mekaniske frysere og termisk behandling for fødevareindustrien. Nu tager koncernen et stort skridt i integrationen mod en fælles enhed og annoncerer en ny brand-identitet inklusiv nyt navn og logo.

Resultatet er DSI Dantech.

En ny virksomhed forankret i de tre tidligere familieejede organisationer med sammenlignelige værdier og ejerstrukturer. En virksomhed med et stærkt setup i Asien, Europa og USA. Og netop dét at sikre en stærk global tilstedeværelse har været et vigtigt udgangspunkt for DSI Dantech, som har et erklæret mål om at være tæt på kunderne - både for at tilbyde god lokal service og support, men også for at




kunne tilbyde stærke skræddersyede løsninger.

-Vores bidrag til fødevareindustrien er at tilbyde den rette løsning for den enkelte kunde. Vi har stor erfaring med alle typer termisk behandling - fra kryogen til mekanisk og pladeteknologi. Derfor kan vi tilbyde objektiv rådgivning, så kunderne får den optimale løsning, som matcher deres produktion og behov for kvalitet, fortæller Lars Priess, CEO i DSI Dantech.

Som sådan er DSI Dantech en koncern forenet af en vision om at optimere kundernes resultater og samtidig bidrage til at beskytte miljøet.

-Fødevareindustrien er under stigende pres for at levere bæredygtige fødevarer. DSI Dantech kan hjælpe vores kunder med at opnå deres målsætninger ved at reducere energi-, vand- og kemikalieforbrug, siger Lars Priess.

-Men vi kan gøre meget mere end at minimere vores kunders klimaaftryk. Vi kan rådgive dem og levere skræddersyede løsninger, som bevarer fødevarens kvalitet, og vi kan tilføje udstyr, der hjælper dem med at minimere madspild, fortsætter han.

## Nyt navn og ny identitet markerer ny æra

For at markere begyndelsen på en ny æra præsenterede koncernen i starten af oktober et nyt navn flankeret af en ny visuel identitet.

Navnet reflekterer de tidligere enheder og deres fokus på at levere løsninger af høj kvalitet og ikke mindst den stolte danske tradition om at udvikle avanceret fødevareteknologi. Den visuelle identitet differentierer DSI Dantech fra konkurrenterne og reflekterer virksomhedens tre værdier; godt håndværk, stærke relationer og can do-attitude. Identiteten inkluderer også et nyt logo, som både er tro mod de tre tidligere virksomheder og antyder de tre teknologier, som DSI Dantech tilbyder.




Foto: www.freepik.com

# Brødrester bliver til nye fødevarer

Hver dag bliver store mængder brød smidt ud. En ny teknologi kan gøre det muligt at genanvende brødspild i fødevarer til gavn for miljøet.
Teknologien vil blive kombineret med en løsning til at indsamle brød fra de danske supermarkeder og industribagere og udvikling af et nyt plantebaseret produkt med brødrester. Det sker i projektet Foodrefurb, som får støtte fra Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) under Landbrugsstyrelsen.
-Støtten fra GUDP er en kæmpe hjælp til at sætte gang i udviklingen og prøve det af. Vores ambition er at få mest muligt ud af de fødevarer, der allerede er brugt $CO_2$ til at producere, siger projektleder Henrik Ottesen.
I dag bliver brødrester ofte sendt til biogas og forbrænding og i nogle tilfælde brugt som dyrefoder i både Danmark og vores nabolande. Der kan både spares $CO_2$ på at undgå dette madspild og på de ingredienser, som brødresterne kan erstatte i andre fødevarer.
-For hvert kilo indsamlet brød falder udledningen af $CO_2$-ækvivalenter. Udbredes det til 30.000 tons brød fra de danske supermarkeder og industribagere, svarer det til 20.400 tons $CO_2$-ækvivalenter om året, fremhæver Henrik Ottesen.

## Vil bidrage til FN's mål om at halvere madspildet

Den nye brødløsning kan hjælpe detailhandlen og brødindustrien med at mindske deres madspild. Det kan bidrage til at nå FN's delmål 12.3 om at halvere madspildet i 2030.
Foreningen Stop Spild Af Mad deltager i projektet og vil medvirke til at skabe opmærksomhed om projektet og formidle projektets resultater igennem sit netværk af forbrugere og kontakter i detailkæder.
Planen er at fragte brødresterne retur med de lastbiler, som kommer med nye varer til supermarkeder og industribagere. Ved at udnytte et eksisterende transportssetup minimeres $CO_2$-aftrykket ved transport.
-Vi bestræber os på, at processerne i detailkæderne og hos industribagerne ikke bliver væsentligt anderledes end i dag. Deres poser med brødrester skal stilles et andet sted for at blive samlet op, og det skal registreres af hensyn til Fødevarestyrelsens regler, forklarer Henrik Ottesen.
I samarbejde med Coop Crowdfunding gennemføres et testforløb, hvor indsamlingen og processen testes. Det er planen, at de første test med 5-10 butikker skal køre i begyndelsen af 2022.

## Robotteknologi med visuel genkendelse

Når brødene er indsamlet, skal de sorteres og afemballeres.
Projektet har i praksis to udviklingstrin. Først vil projektet håndtere ikke-emballeret brød, for eksempel bagerbrød, som skal sorteres. I anden omgang vil projektet tage fat i emballeret brød, hvor forskellige gribeværktøjer på robotarme vil trække og suge plastik af for eksempel pitabrød, rugbrød og boller i poser.
Teknologien udvikles af virksomheden Packotech, der har erfaring med robotteknologiske løsninger til detailsektoren og fødevareindustrien. Ved test af teknologien kan der opnås en genkendelsesprocent på 100 procent af både frisk og emballeret brød. Det bliver scannet fra hvilken butik, brødene kommer. Kameraer tager billeder af brødene og sammenligner med billeder i en database over forskellige brødtyper, og så bliver de sorteret efter brands og i ensartede kategorier som for eksempel hele brød eller boller.
-Vores forsøg hos Packotech viser også, at afemballering godt kan lade sig gøre af forskellige typer af brød, og der arbejdes nu på at gøre processen endnu hurtigere, fortæller Henrik Ottesen.
Brødene bliver scannet for mug og anden mikrobiel aktivitet for at eliminere risikoen for toksiner i færdigproduktet. Derefter bliver brødene raspet, tørret, formalet og pakket, så det er klart til brug i eksisterende eller nye bæredygtige produkter.

## Bæredygtige produkter med brødrester

Brødresterne kan fungere godt i mange produkter. Det viser test hos Teknologisk Institut af tørret og raspet rugbrød og lyst brød i produkter som for eksempel frisk pasta, knækbrød og myslibar.
Der vil blive udviklet et nyt plantebaseret produkt med brødrester af Planteslagterne i projektet. Så forhåbentligt vil forbrugerne snart kunne købe mere bæredygtige produkter og på den måde være med til at mindske madspild.



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen The Weighing Experts



# 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

# Nyt innovationscenter inden for mælk og valle

**I starten af oktober slog Arla Foods Ingredients dørene op for et nyt eksperimentelt kraftcenter. Det nye innovationscenter skal afdække alle aspekter af forskning og udvikling inden for valle og mælk - fra avanceret separations-teknologi til forbedret funktionalitet og holdbarhed**



*Centeret er arbejdsplads for op imod 100 forskere og ingeniører.*

Arla Food Ingredients' nye topmoderne innovationscenter skal udforske ny avanceret teknologi og udvikle nye måder at bruge en bred vifte af specialiserede mælk- og valleingredienser på. Det skal imødekomme den hastigt voksende globale efterspørgsel efter næringsrige og bæredygtige fødevarer.
Innovationscentret bliver hjemsted for Arla Foods Ingredients' førende internationale forskere og innovationseksperter og skal samtidig bygge bro til global forskning, kliniske forsøg og samarbejde på verdensplan.

## Topmoderne faciliteter

Arla Foods Ingredients (AFI) - der er et Arla Foods' datterselskab - er verdensførende inden for specialiserede mælke- og valleingredienser, der især bruges til at opfylde specifikke fødevarebehov hos børn, atleter, patienter og forbrugere.
Det globale marked for specialiserede mælke- og valleingredienser omsætter for 10 milliarder euro om året og forventes at vokse kraftigt i de kommende år.
Med det nye innovationscenter vil AFI intensivere sin innovationskraft for at udvide forretningen - både på kernemarkederne i Europa, Kina og Nord- og Sydamerika samt i resten af verden.
Det nye innovationscenter ligger i Nr. Vium og har et samlet areal på 9.000 kvadratmeter med topmoderne faciliteter, herunder laboratorier til kliniske forsøg, et testmejeri og kontorlokaler. Centeret er arbejdsplads for op imod 100 forskere og ingeniører, der skal afdække alle aspekter af forskning og udvikling inden for valle og mælk - fra avanceret separationsteknologi til forbedret funktionalitet og holdbarhed.
-Jeg er utrolig stolt og har glædet mig meget til at slå dørene op til vores nye Innovationscenter. Det vil give et enormt løft til vores forsknings- og udviklingskapacitet, og vi er begejstrede for de muligheder, det bringer med sig, siger innovationsdirektør og leder af Innovationscenteret hos AFI, Niels Østergaard.
-I samarbejde med vores forsknings- og branchepartnere bliver det nu muligt at gennemføre mere forskning, igangsætte nye ambitiøse projekter og finde frem til innovative løsninger på nogle af verdens mest presserende fødevare- og ernæringsudfordringer, fortsætter han.



*Det nye innovationscenter ligger i Nr. Vium og har et samlet areal på 9.000 kvadratmeter med topmoderne faciliteter, herunder laboratorier til kliniske forsøg, et testmejeri og kontorlokaler.*

## Placeret midt i forsyningskæden

Innovationscentret ligger lige ved siden af Danmark Protein, som er AFI's førende produktionsanlæg, der producerer valleprotein-koncentrat og laktoseprodukter, herunder ernæring til spædbørn. Placeringen er afgørende, fordi den helt bogstaveligt bygger bro mellem innovation og produktion i fuld skala.
-Det var afgørende for os, at innovationscentret er placeret centralt i vores



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen The Weighing Experts

forsyningskæde. Det bringer os så tæt på de bedste råvarer som muligt, og gør os i stand til at finjustere idéer og hurtigt skalere dem op i én samlet, strømlinet proces. Det lever i sandhed op til vores mission om at kunne "Deliver the Wonders of Whey", fortæller Niels Østergaard.

Centret er samtidig designet til at skabe synergier mellem førende universitetsforskere, ph.d.-studerende og brancheeksperter. AFI's samarbejdspartnere er blandt andet uddannelsesinstitutioner i Danmark og udlandet, såsom Københavns, Aarhus Universitet og UC Davis samt teknologileverandører og Arla Foods Ingredients' kunder i fødevare- og ernæringsindustrien.



*Det nye innovationscenter fokuserer på specialiserede produkter og ingredienser inden for mælk og valle.*

## Første produkt er allerede klar

AFI har allerede sit første innovationsprojekt klar baseret på "åben Innovation"-konceptet, som er en af grundstenene i det nye innovationscenter.

I forbindelse med åbningen lancerede AFI også en ny proteinkategori med navnet Lacprodan BLG-100. Lacprodan BLG-100 produceres ved hjælp af en ny patenteret separationsteknologi og kan bruges til at minimere tab af muskelmasse og hjælpe med at opretholde fysisk mobilitet hos patienter og ældre.

## Innovation er nøglen til fremtidens mejeri

Det nye innovationscenter er Arlas andet innovationscenter.

I 2017 åbnede Arla sit første innovationscenter i hjertet af en af verdens hurtigst voksende fødevareklynger beliggende i Aarhus. Arla Innovation Centre (AIC) er førende inden for udvikling af detail- og fødevareprodukter samt nye produktionsteknologier og bygger bro mellem forskere, kunder og forbrugere, mens AFI's nye innovationscenter fokuserer på specialiserede produkter og ingredienser inden for mælk og valle.



## Fremtidens fødevarer:

# Vi skal slippe teknologien løs

**Teknologiske løsninger og samarbejde blev fremhævet som middel til at opnå $CO_2$-reduktion i fødevareproduktionen. Det sagde minister for fødevarer, landbrug og fiskeri, Rasmus Prehn, på en konference på Teknologisk Institut i starten af november**



*Direktør Lars Hinrichsen, Teknologisk Institut og minister for fødevarer, landbrug og fiskeri, Rasmus Prehn.*

Teknologien skal slippes løs over hele den danske fødevarebranches værdikæde som en vigtig hjælper i bestræbelserne på at opnå målene med den grønne omstilling af dansk landbrug og fødevareproduktion.

Det sagde minister for fødevarer, landbrug og fiskeri, Rasmus Prehn, på konferencen "Fremtidens fødevareproduktion" på Teknologisk Institut i Taastrup i starten af november.

-Vi har i hvert enkelt led brug for original ny viden, og vi skal slippe den teknologiske kreativitet løs. Vi skal både hjælpe forbrugerne til at spise mere klimavenligt med den ene hånd og med den anden hånd hjælpe fødevareerhvervene med at producere mere klimavenligt. Det er en vildt interessant fremtid den danske fødevaresektor går i møde, sagde Rasmus Prehn.

Han fremhævede den nyligt indgåede aftale om grøn omstilling af dansk landbrug, som et bredt flertal af Folketinget står bag. Ud over den planlagte konkrete danske reduktion af udledningen af drivhusgasser, kan Danmark gentage eksportsuccesen, som det gjorde sig gældende med vindmøller.

-En stor del af vores strategi med at være et foregangsland er, at vi kan være eksemplets magt. Hvis vi viser vejen, kan vi også sælge det til andre, sagde Rasmus Prehn.




*Kunstig intelligens og virtual reality kan være med til at forbedre dyrevelfærd og derved forbedre fødevareproduktionen.*

### Kig ind i fremtiden

Både forskere og en lang række repræsentanter for fødevareerhvervene var samlet til konferencen, som tog et kig ind i fremtidens klimavenlige fødevareproduktion.

Deltagerne fik blandt andet ny viden om for eksempel udnyttelse af reststrømme i den eksisterende fødevareproduktion, om nye råvarer til fremstilling af grønne produkter, metoder til optimering af smag og tekstur af nye grønne fødevarer, så de stadig falder i forbrugernes smag - samt indlæg om fremtidens grønne emballager og cirkulær økonomi i fødevareproduktionen.

-Fødevareproduktionen udgør 26 procent af verdens $CO_2$-udledning, og her kan udnyttelse af sidestrømme i fødevareproduktionen, nye råvarer som græsprotein, insekter og tang og alger som nye ingredienser være en del af løsningen, sagde centerchef Anne Louise Dannesboe Nielsen i forbindelse med præsentationen "Teknologiske Løsninger - fra nye råvarer til grønne produkter".

Ud over indlæg fra eksperter bød konferencen også på rundvisning på Teknologisk Instituts forsknings- og udviklingsfaciliteter inden for emballage, digitalisering og proceskontrol. Desuden kunne deltagerne selv smage på bud på fremtidens klimavenlige fødevarer som for eksempel insektprotein og produkter fra sidestrømme i fiskeindustrien.



*Demonstration af slagterirobot.*

### Smag er vigtigt

Direktør Lars Hinrichsen, Teknologisk Institut, påpegede overfor deltagerne, at der med kombinationen af krav om reduktion af fødevaresektorens klimabelastning, de globale klimaforandringer og befolkningstilvækst er en risiko for, at der kommer fødevaremangel i fremtiden.

-Hvis vi skal løfte bæredygtigheden, er der ikke nogen quick-fixes. Vi skal have fat i hele værdikæden. Men vi skal også kigge på os selv. Vi behøver ikke spise det, vi kender og godt kan lide hele tiden. Vi skal også være åbne for nye fødevarekilder. Men på den anden side ligger her et ansvar hos producenterne. Hvis ikke de nye klimavenlige fødevarer smager godt, så kommer forbrugerne ikke til at købe dem igen, sagde Lars Hinrichsen.



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen The Weighing Experts

# Alsidig niveaumåling!

## Niveaudetektering clever³ – nemt, pålideligt og smart





**Adaptiv niveaumåling med KingCrown**

Detektering af niveau har aldrig været lettere. Uanset om mediet er flydende, pasta, klæbrig eller fast genkender den nye *CleverLevel*® PL20 det pålideligt. *CleverLevel*® PL20 behøver ikke at blive programmereret til de forskellige medier, men tilpasser sig automatisk. Med den nye *KingCrown* får man en kontinuerlig statusindikation på processen via femfarvede LED lys, som kan ses i 360°.

Find ud af mere om den nye *CleverLevel*® PL20:
**www.baumer.com/cleverlevel**

reddot winner 2021
industrial design

IO-Link

Baumer
Passion for Sensors

# Effektiv blanding af råvarer og ingredienser

**Blanding, omrøring og opløsning af både væsker, faste stoffer og luftarter er vigtige processer inden for food og farma. Frema Proces har mere end 30 års erfaring med at finde det helt rigtige procesudstyr til disse processer**



*Optimal blanding af råvarer og ingredienser er en vigtig proces inden for food- og farmaceutisk industri.*

Af Klaus Hansen,
levnedsmiddelingeniør og journalist

Når ingredienser skal blandes, er det vigtigt, at processen forløber hurtigt og effektivt. De forskellige komponenter skal blandes ordentligt, hvad enten det drejer sig om blanding, omrøring, opløsning, dispergering eller ældtning af ingredienser.
Det er vigtigt at analysere blandeprocessen nøje - og herefter vælge det procesudstyr, som matcher opgaven perfekt. Hvis ingredienserne ikke er blandet korrekt, kan det medføre forringet produktkvalitet og kassation af et helt parti.
Den danske virksomhed, Frema Proces, har netop specialiseret sig i blanding og omrøring og har mere end 30 års erfaring i at finde den optimale blandeløsning til forskellige applikationer. Således leverer Frema Proces maskiner og udstyr til blanding, omrøring og dispergering af alle slags væsker, gasser og faststoffer/pulvere.
Firmaets knowhow og samarbejde med førende leverandører af blandeudstyr betyder, at det altid er muligt at finde den rigtige løsning på alle opgaver inden for:

- Væske/væskeblanding, omrøring og homogenholdning.
- Væske/gasblanding og dispergering.
- Opløsning af pulvere i væske.
- Emulgering, både som batchproces og in-line.
- Skånsom blanding af pulvere og andre faste stoffer.
- Ældtning af højviskose medier og pastaer.

Virksomheden kan levere komplette

## Blande- og røreløsninger til Arla Foods



*Røreværket til en af buffertankene hos Arla Foods.*

For et par år siden skulle Arla Foods i Hobro udvide kapaciteten på produktionen af skyr. Opgaven blev lagt ud til forskellige rådgivere og entreprenører. Den samlede ordre gik til det rådgivende ingeniørfirma, Afry.
Frema Proces fik efterfølgende en stor ordre på ni røreværker fra tankproducenten LP Kolding, som er en af Afrys underleverandører.
Anlægget bestod blandt andet af tre 28 $m^3$ buffertanke og seks 35 $m^3$ fermenteringstanke for skyr. Røreværkerne til tankene blev designet og leveret af Frema Proces. Diameteren af røreorganerne var næsten to meter og en akselængde på knap fem meter.
Frema Proces bruger altid danske underleverandører, men står selv for design og dimensionering af røreværkerne. Disse er skræddersyet til den konkrete opgave, og materialer og finish er nøje udvalgt, så alle krav til fødevarekontaktmaterialer (FKM) er opfyldt.



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen The Weighing Experts



*Et kig ind i en 28 m³ skyrtank med specialdesignet røreværk. Røreværket er leveret af Frema Proces.*

løsninger med røreværker eller high shear-mixere monteret fra toppen, siden eller bunden af tanken. Det hænger bl.a. sammen med, at firmaet er dansk distributør for nogle af Europas førende leverandører inden for procesudstyr til blandeteknik.
Virksomheden designer også sine egne skræddersyede røreværker, der fremstilles hos en dansk underleverandør.

## Løsningen findes i samarbejde med kunden

Frema Proces arbejder tæt sammen med kunden for at finde den rigtige løsning til den konkrete opgave.
-Vores kunder har som regel en indgående viden om deres egen blandeproces, herunder hvornår blandingen er blevet udført perfekt. Men ofte mangler kunden viden om, hvilket blandeudstyr - eksempelvis den rette type røreorgan - der sikrer en optimal og effektiv blandeproces, fortæller Torben Pedersen fra Frema Proces.
-Med vores erfaring kan vi rådgive om, hvilket blandeudstyr der egner sig bedst til kundens behov. Det kan dreje sig om et enkelt og simpelt røreorgan, et komplet røreværk eller et helt tankanlæg monteret med de rigtige røreværker eller mixere, siger han videre og fortsætter:
-Det er vores opgave at sikre, at kunden får valgt det rigtige procesudstyr, herunder det rette materialevalg og finish for den pågældende industri. Vi kender alt til de skrappe krav, der gælder til procesudstyret i fødevareindustrien og den farmaceutiske industri.
Virksomheden tilbyder også ATEX-godkendte røreværker og mixere.
-Vi samarbejder med nogle af Danmarks førende producenter af tanke og reaktorer, og derfor kan vi tilbyde tanke og andet tilhørende procesudstyr, herunder forskellige styresystemer til hele anlægget, slutter Torben Pedersen.

Frema Proces har et tæt samarbejde med nedenstående leverandører:

- Ystral GmbH: High shear mixere og in-line mixere.
- Kest Technology: Sanitære magnetdrevne røreværker til for eksempel den farmaceutiske industri.
- Statiflo Ltd: Statiske mixere.
- Typhoon Roertechniek: Leverandør af top-, side- og bundmonterede røreværker.
- Winkworth Machinery: Maskiner til højviskose medier samt blanding af pulvere og andre faste stoffer.
- Spiroflow: Maskiner til transport og håndtering af pulvere og faststoffer.



# Test procesudstyret - før du køber

**Det kan være svært at overskue, om det kan betale sig at investere i nyt procesudstyr. Men med GEA's koncept "Test procesudstyret - før du køber" kan man få procesudstyret på prøve og derved finde ud af, om det nye udstyr opfylder forventningerne til øget effektivitet, udbytte og driftssikkerhed. Fjerkræproducenten HKScan har netop afsluttet en sådan test af en tumbler fra GEA**



*Det er muligt at teste GEA's procesudstyr, før man køber. Den danske fjerkræproducent, HKScan, har netop afsluttet en test af en GEA ScanMidi-tumbler og har været fuld tilfreds med forløbet.*

Af Klaus Hansen,
levnedsmiddelingeniør og journalist

Salgsfolk lover så meget. Men holder de gyldne løfter om merudbytte, effektivitet og besparelser? Det er ikke til at vide på forhånd.
Med GEA's koncept "Test procesudstyret - før du køber" kan man afprøve GEA's procesudstyr i sin egen produktion - og med egne produkter. Testperioden kan løbe over tre-fire uger og finder sted i samarbejde med GEA's applikationsteknikere, der sørger for, at det nye procesudstyr køres ind. Herefter deltager de på lige fod med de ansatte, når de forskellige produktionstests finder sted.
Fjerkræproducenten HKScan har gennemført en sådan test af GEA's ScanMidi-tumblere, der anvendes til marinering af kyllingeprodukter.

## Stor tilfredshed med samarbejdet

HKScan anvender både stiksaltning og tumblere til marinering af deres kyllingeprodukter.
Fabrikken er nu løbet ind i et kapacitetsproblem, hvilket har gjort det nødvendigt at investere i enten nye stiksal- ▶

## Stiksaltning kontra tumbling

Inden kyllingeprodukterne skal stiksaltes eller tumbles, opbevares de i store kar. Her taber kyllingeprodukterne en del kødsaft, der presses ud af fibrene som følge af vægtpåvirkningen.
Hvis kyllingeprodukterne efterfølgende skal stiksaltes eller marineres, hældes kyllingeprodukterne op på et perforeret transportbånd, og den udsivende kødsaft - herunder de værdifulde proteiner - drypper ned på gulvet; et uønsket svind, der ender i kloakken. Hvis kyllingeprodukterne yderligere har været frosne, så vil de tabe endnu mere kødsaft, og det samlede svind ville være endnu større - også i den videre forarbejdning som eksempelvis kogning eller stegning af produkterne.
Hvis man derimod behandler kødet i en tumbler, så vil den udsivede kødsaft blive masseret tilbage og ind i kødet. I tumbleren vil massagen bevirke, at kødstrukturen "åbner sig" og suger kødsaften tilbage i kødet. Herved stiger kødets vægt - svindet bliver mindre, udbyttet øges og kødet bliver mere saftigt.
Det er også muligt at marinere kødet i tumbleren. En marinade kan for eksempel bestå af salt, sukker og krydderier. Ved tumbling er det muligt at massere al marinaden ind i kødet, så kødets vægt stiger - faktisk kan der opnås vægtstigninger på mellem otte og 12 procent eller mere.



*Ved tumbling er det muligt at massere en marinade ind i kødet. Kødet bliver mere saftigt, og smagen forbedres som følge af, at marinaden er blevet optaget i kødet.*

Marineringen har også betydning for slutkundens smagsoplevelse, der forbedres betydeligt. Kødet bliver mere saftigt, og smagen forbedres som følge af marinaden, der er "suget" ind i kødet.
En anden fordel ved tumbling er, at det er nemt at beregne udbyttet. Alt, hvad der puttes ind i tumbleren - både kød (kilo) og marinade (kilo) - er også det, der kommer ud i det færdige produkt.
GEA's tumblere er meget skånsomme ved kødet. Det betyder, at kødet ikke flosser i kanterne, hvorved der fås et pænere slutprodukt. Den skånsomme håndtering af kødet skyldes blandt andet GEA's specialdesignede medbringere.



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen The Weighing Experts




**Endress+Hauser hjælper dig med at forbedre dine processer:**

- Med en hygiejnisk, robust produktportefølje, der opfylder internationale standarder
- Med adgang til sporbare, pålidelige og realtime data
- Med et netværk af industriapplikationseksperter, der hjælper dig med at sikre større anlægstilgængelighed i hele produktets livscyklus

Vil du vide mere?
**www.dk.endress.com/fodevare**

Endress+Hauser
People for Process Automation




### GEA Nordic Marination Tour

GEA vil de kommende måneder besøge forskellige nordiske virksomheder og præsentere sit nyeste marineringsudstyr. Rundturen starter i Norge og fortsætter efterfølgende med onsite demonstrationer i Finland, Sverige og Danmark.

I løbet af rundturen vil man installere marineringsudstyret og teste det i samarbejde med de enkelte producenter. Marineringslinjen består af følgende udstyr: GEA AccuJector, GEA SuperChill og GEA MultiShaker.

Det vil være muligt for producenterne at få testet en komplet GEA-marineringslinje i eget produktionsmiljø og med egne råvarer. På basis af testen er det muligt at sammenligne producentens nuværende procesudstyr med GEA's nyeste og opdaterede udstyr. Testen afsluttes med en konkluderende rapport, der blandt andet indeholder de samlede testresultater, herunder udbytte og rentabilitet.

Testen forløber over tre dage, og den udføres uforpligtende og uden beregning for de involverede producenter.

tere eller nye tumblere. Det store spørgsmål har været: Hvad kan bedst betale sig: at investere i nye stiksaltere, eller i nye tumblere?

For at kunne besvare dette spørgsmål har GEA opsat en ScanMidi-tumbler til afprøvning i HKScans fjerkræslagteri i Vinderup. Tumbleren var på prøve i tre uger, hvor der blev udført en række testkørsler samt beregninger på udbytte og rentabilitet.

-Da GEA kom og foreslog en uforpligtende test af deres ScanMidi-tumblere hos os, var jeg faktisk noget skeptisk. Men min skepsis blev gjort til skamme. GEA's applikationsteknikere har hver dag været med ude i produktionen og løbende optimeret tumbleren til vores produktion, fortæller fabrikschefen på HKScan, Søren Bai.

-Vi har selv haft en ansat med til alle testkørslerne, og han har fået et godt indblik i fordelene ved tumbleren. Ligeledes har vi selv regnet på testresultaterne i form af svind, udbytte, procestider og kvalitet, siger han videre.

Søren Bai har været fuldt ud tilfreds med samarbejdet med GEA, og synes, det er flot, at GEA kommer og stiller udstyret til rådighed i en periode.

-Afprøvningen af GEA-udstyret har været helt uforpligtende for os. Uanset hvordan de forskellige tests falder ud, så er vi ikke forpligtet til at købe ScanMidi-tumbleren. Det giver ro i maven og tid til at tænke sig om, inden man investerer, fortsætter han.

HKScan er en finskejet virksomhed, der beskæftiger sig med slagtning og forarbejdning af kød og kødprodukter. Det gælder blandt andet i Danmark, hvor HKScan er en vigtig og markedsledende producent af kyllingeprodukter.

HKScan har produktionsanlæg i Danmark, Sverige, Finland og i de baltiske lande. Virksomheden har globalt omkring 7.000 ansatte.

I Danmark har HKScan to store kyllingebaserede virksomheder: et stort slagteri i Vinderup og en forædlingsfabrik i Skovsgaard, hvor der tilsammen er cirka 700 ansatte. På slagteriet i Vinderup slagtes der dagligt cirka 190.000 kyllinger.

HKScan Denmark har et stort salg af ferske kyllingeprodukter til det danske hjemmemarked. Ligeledes har virksomheden en stor eksport af forskellige kyllingeprodukter til blandt andet Europa, Asien, Mellemøsten og Afrika.

### Kan investeringen svare sig?

Kardinalpunktet for investeringen i nye tumblere har selvfølgelig været: Kan det svare sig i kroner og ører at købe nye tumblere? Er det økonomisk bæredygtigt?

Derfor har HKScan haft særligt fokus på udbytte og rentabilitet ved tumbling kontra den traditionelle stiksaltning.

-Det ser umiddelbart ud til, at vi kan opnå et højere udbytte og nogle bedre produkter ved at tumble, fastslår Søren Bai.

-Hvis andre virksomheder kunne tænke sig at afprøve vores procesudstyr i deres eget produktionsmiljø, så er de meget velkomne til at kontakte os, slutter GEA's nordiske salgschef, Thorbjørn Schütt.



*Fabrikschef hos HKScan, Søren Bai, har haft en GEA ScanMidi-tumbler til afprøvning i produktionen. Han har været særdeles tilfreds med testforløbet, og de foreløbige resultater ser lovende ud.*



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen
The Weighing Experts




# Hold hygiejnestandard og produktiviteten oppe med Tork

**HACCP International-certificeret Tork Dispenser**

– Robust og vandafvisende design beskytter refills under spuling af rummet og øger effektiviteten
– Høj kapacitet sikrer, at der altid er adgang til papirhåndklæder
– En af de højeste kapaciteter på markedet, så du har konstant adgang til papir og mindre nedetid for påfyldning

97% af alle produktionsledere er enige i, at robuste hygiejne- og rengøringsdispensere, som er nemme at vedligeholde, at genopfylde og kan placeres tæt på arbejdsstationen, kan øge standarden for hygiejne og effektivitet. Læs mere om, hvordan du kan leve op til hygiejnekravet og forbedre produktiviteten med Tork.

**Besøg tork.dk/fodevareproduktion**

**Undersøgelse udført af PRS fra marts 2020 til marts 2021.*
*Undersøgelse blev gennemført i USA og Tyskland med 100 respondenter i hvert land.*

Tork, et Essity brand

TORK®
Think ahead.

# Unikt elastomermateriale til fødevareforarbejdning



**Trelleborg Sealing Solutions præsenterer et nyt elastomermateriale, der er specielt konstrueret til forarbejdning af føde- og drikkevarer. Materialet overholder de mest omfattende globale bestemmelser om fødevarekontakt**

Af Thomas Dyvik

Trelleborg Sealing Solutions lancerer det revolutionerende nye elastomermateriale, FoodPro E75F1. Det overholder de mest omfattende globale bestemmelser om fødevarekontakt og er specielt konstrueret til universel brug i applikationer til forarbejdning af føde- og drikkevarer.

For producenter af mad- og drikkevareudstyr sparer FoodPro E75F1 tid og omkostninger ved at gøre det let at vælge materialer, der kan bruges i deres produkter globalt. Ved at leve op til bestemmelserne maksimerer materialet anvendeligheden af Ethylen Propylen Diene Rubber (EPDM) til en bred vifte af forarbejdningsudstyr til stort set alle fødevarer.

## Overholder globale bestemmelser

-Det, der gør FoodPro E75F1 så unikt, er dets alsidighed. For bedst at imødekomme vores kunders behov var det vigtigt for os at udvikle et materiale til brug i alle typer forarbejdningsudstyr til mad og drikkevarer, fortæller Mikkel Mørup, der er global segment director Food & Beverage hos Trelleborg Sealing Solutions.

-Producenter af forarbejdningsudstyr kan bruge FoodPro E75F1 på grund af dets egnethed til et bredt udvalg af applikationer. De har ikke længere brug for at specificere tætningsmaterialer til hvert enkelt stykke udstyr afhængigt af geografi, procesmedier og rengøringsprocesser. Dette sparer tid, reducerer kompleksiteten og forenkler fremstillingsprocessen, fortsætter han.

FoodPro E75F1 overholder alle større globale fødevarekontaktregler, herunder:

- US FDA CFR 21.
- Reg. (EC) 1935/2004.
- Chinese GB 4806.1-2016, GB 4806.11-2016, GB 9685-2016.
- 3-A Sanitary Standards.

Herudover er fremstilling af FoodPro E75F1 i overensstemmelse med Good Manufacturing Practice (GMP).

## Fra O-ringe til multikomponenter

-Ud over standard O-ringe og pakninger kan materialet formes til ethvert design, der kan tænkes, så det passer til vores kunders behov. Ved at kombinere FoodPro E75F1 med andre gummi-, plast- og metalmaterialer er det muligt at skabe multikomponentprodukter. Ved at kombinere flere komponenter i et enkelt produkt elimineres tomrum, hvor bakterier kan vokse, hvilket forbedrer hygiejnen væsentligt og muliggør mere robuste løsninger, uddyber Mikkel Mørup.

FoodPro E75F1 er et 70 shore EPDM universelt tætningsmateriale til statiske og semidynamiske fødevareapplikationer, såsom separatorer, ventiler, rørkoblinger og varmevekslere. Det kan anvendes i enhver form for tætningsdesign, fra standard O-ringe og pakninger til multikomponentdele.

Materialet kan komprimeres og sprøjtestøbes i komplekse geometrier og kompenserer for ujævne overflader i hardware. Det er specielt udviklet til brug ved fremstilling af mejeriprodukter under høje temperaturer, herunder modermælkserstatning.

## Gennemtestet i CIP og SIP

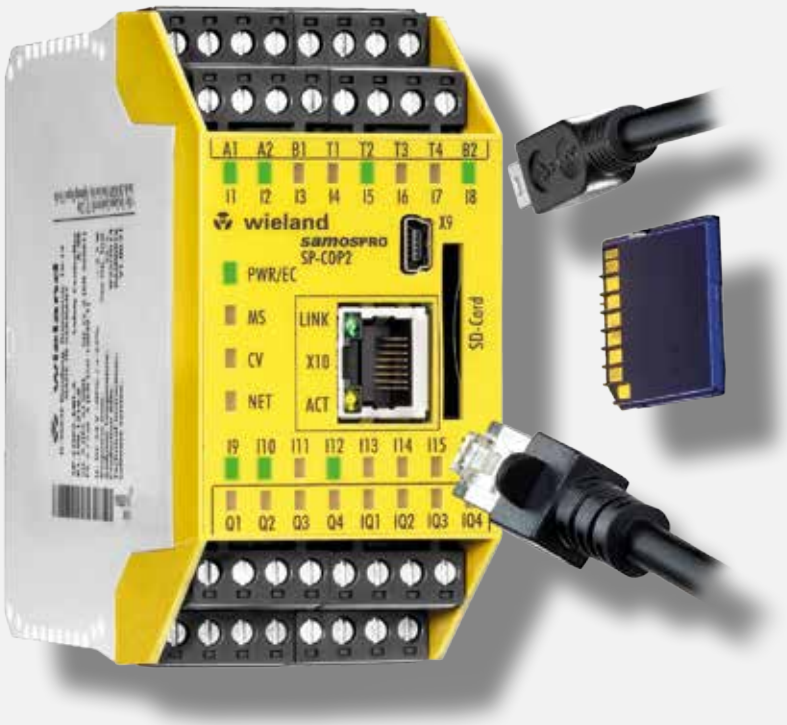
FoodPro E75F1 er i stand til at modstå de hårde kemikalier, der anvendes ved CIP- og SIP-rengøring og udviser lang levetid i polære medier og fremragende kompatibilitet med alkaliske rengøringsmidler.

For at sikre bredest mulig anvendelse i fødevare- og drikkevareindustrien blev der gennemført strenge test, herunder for kompatibilitet med proces- og rengøringsmedier i henhold til DIN ISO 1817. Disse tests involverede adskillige medier, herunder natriumhydroxid to procent, damp, alkaliske og sure rengøringsmidler ved forhøjede temperaturer i 168 timer.

FoodPro E75F1 bibeholdt hårdhed og trækstyrke, mens de udviste lille volumenændring ved alle testede rengøringsmidler.



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen The Weighing Experts




**Features:**
Industrial-Ethernet
Profinet IO
Ethernet/IP
ModbusTCP
Presse applikationer.
Analog indgangsmoduler

# Sikkerheds PLC **samos®PRO COMPACT PLUS**

**samos®PRO COMPACT PLUS** opfylder alle relevante sikkerhedsnormer:
Maskiner: ISO EN 13849-1, EN 62061
Elevatorer: EN 81-20/50
Vindmøller: EN 50308
Procesanlæg: EN 61511, EN 50156-1
Brænderanlæg: EN 61511, EN 50156-1
Godkendelser:

## Features:

- Kun 45mm bred
- Stikbare klemmer med skrue eller fjeder tilslutning
- LED status på ind- og udgange
- Grafisk programmeringsflade
- Fri programmeringssoftware
- ”Drag and Drop” programmering
- Analoge indgangsmoduler
- Temperatur område fra -25°C til +65°C
- 16 ind- og 4 udgange samt 4 valgbare
- Programmering via Industriel Ethernet eller Mini USB
- Programmet lagres på SD-kort
- 4A transistor udgange
- Kan udvides op til 116 ind- og 56 udgange
- Non-safe ind- og udgange

Besøg vores hjemmeside for yderligere oplysninger:
https://www.wieland-electric.com/en/products/safety-technology/safety-controller/

**Wieland Electric A/S** Tlf: 70 26 66 35 sales.denmark@wieland-electric.com

# Danske robotter pakker rejer på gyngende skibsdæk i Ishavet

**Blandt høje bølger og barske omgivelser i Ishavet palleterer danske robotter stabilt og effektivt rejer på gyngende skibsdæk. RoboTool A/S fra Vejen er ekspert i at automatisere komplicerede arbejdsgange og har revolutioneret pakkeriet hos en af verdens største leverandører af MSC-mærkede rejer og hellefisk, Ocean Prawns A/S**

-Da vi begyndte at udvikle en robotdrevet palletering ombord på et skib sammen med RoboTool A/S, var det, så vidt jeg ved, aldrig set før. Og slet ikke på skibe, som sejler i så ekstreme omgivelser, som vores med bølger på op til 15 meter, saltfyldt luft og ned til minus 30 grader udenfor, fortæller teknisk chef fra Ocean Prawns A/S, Per Svenningsen.

-Men de specialdesignede palleteringsrobotter er nu så stor en succes ombord, at vi netop har bestilt nummer tre. Den skal bygges ind fra start i vores næste trawler og spænde over to dæk, siger han videre.

-Med den nye løsning ombord slipper vi for det virkeligt tunge arbejde i pakkeriet langt nede i trawlerens skrog. Det forbedrer vores arbejdsmiljø kraftigt. Samtidig sparer vi to mand ombord og hæver kvaliteten af palleteringen. Robotten klarer hele processen fra pakkesortering over stabling og wrapping til levering til fryselageret i bunden af skibet. Det hele klares elegant og effektivt på trods af de meget små indbygningsmål. Robotten kan køre 24/7 og behøver ikke engang kaffepauser, fortsætter han videre.

For at få optimalt flow palleterer Ocean Prawns nye robot ved at række ned gennem en tragt til frostrummet på dækket under pakkeriet. Her stables pallerne i et system, så skibets balance ikke forrykkes.

-I RoboTool har vi stor erfaring med at finde løsninger på komplekse udfordringer. Det kan være trange og udfordrende omgivelser på skibe. Men det kan også være produktioner med mange størrelser æsker og paller. Eller håndtering af poser med flydende suppe, som vi har løst for Danish Crown. Vi brænder for svære produktionsudfordringer. Dem er vi gode til at løse, siger Leif Thomsen, CEO i RoboTool.



*Rejetrawleren Atlantic Enterprise medbringer en unik palleteringsløsning, skabt til det hårde liv i Ishavet af danske RoboTool A/S. Foto: Ocean Prawns A/S.*

### Bagagebånd og melklister

RoboTool har udviklet en særlig teknik for at undgå, at æskerne med rejer eller




*Robotløsningen kan palletere rejer og fisk i 15 meters høj søgang i Ishavet. Her losser trawleren Ocean Prawns i det barske klima. Foto: Ocean Prawns A/S.*

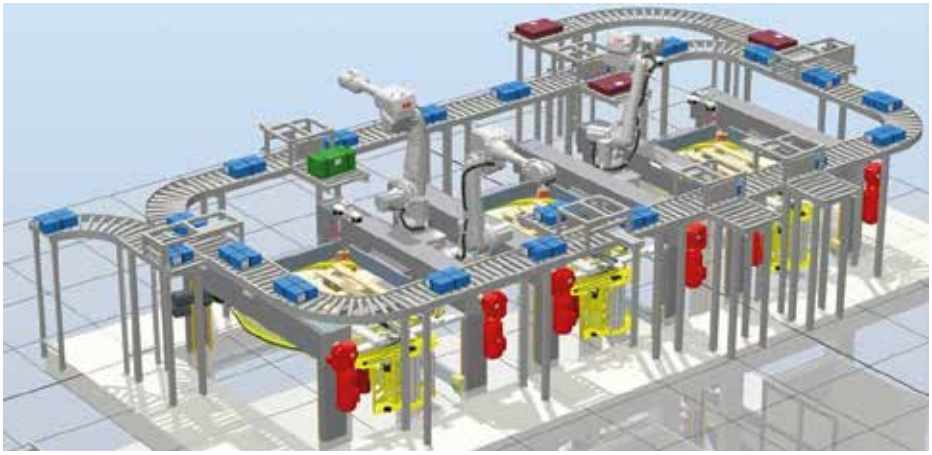
RoboTool A/S fremstiller, tester og opstiller effektive robotceller i alle former for produktionsmiljø. Virksomheden har siden 1997 udviklet og fremstillet innovative robotbaserede løsninger på selv de sværeste udfordringer fra områder som metal og industri, træ og plast samt food og pharma.

RoboTool har leveret mere end 200 turnkey-anlæg til både små og mellemstore virksomheder samt til Danmarks største koncerner som Arla, Orkla, Chr. Hansen, GKN, Danfoss, Danish Crown, Kelsen, Royal Unibrew, Danæg og Ocean Prawns. De solide løsninger er primært baseret på robotter fra nogle af verdens førende producenter af industrirobotter, hovedsageligt ABB.

RoboTool har hovedkvarter i Vejen.



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen The Weighing Experts



*Palleteringsanlægget er specialbygget til en af verdens største leverandører af MSC-mærkede rejer og hellefisk, Ocean Prawns A/S.*

Bornholmske Ocean Prawns A/S er en af verdens største leverandører af MSC-mærkede rejer og hellefisk.
Ocean Prawns fisker rejer og hellefisk i Nordatlanten og i Barentshavet mellem Canada og Grønland. Den årlige fangst udgør omkring 20.000 tons koldtvandsrejer og hellefisk.

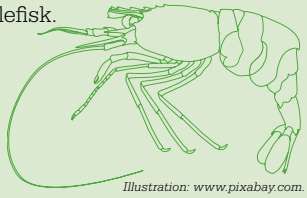


Illustration: www.pixabay.com.

fisk bliver stoppet, mens der skiftes palle i pakkeriet.
Løsningen er en mindre udgave af de bagagebånd, der står i lufthavne. Her kan æskerne køre rundt, indtil robotten automatisk får besked om, at pallen er skiftet og der igen er plads til formatet.
Et andet eksempel på RoboTools evne til at tænke ud af boksen er udfordringen med at undgå at stabler af æsker på pallerne vælter i høj søgang. Små bitte klatter af melklister holder stablerne på plads, indtil de bliver wrappet. Samtidig er æskerne lette at skille ad igen, og melklisteret skader ikke emballagen.

## Rejerne ligger kogt i æske 20 minutter efter fangst

Alle rejer sorteres og koges med det samme, så de allerede efter 20 minutter ligger pakket i æsker, klar til at blive sat på paller og frosset ned.
Fordi rejerne kommer i så mange størrelser, er der mange formater æsker. I sæsonen fanger Ocean Prawns desuden hellefisk, som har yderligere eget æskeformat.
Palleteringsrobotten læser æskernes stregkode og stabler i forbandt på de rette paller.

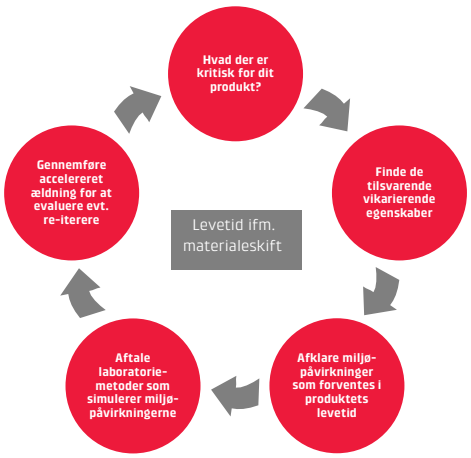
## Mindre vedligehold og høj fleksibilitet

En robotcelle har mange fordele på et skib frem for de gængse store mekaniske løsninger. Først og fremmest er cellen med en seks-akslet robot fra AAB langt mere vedligeholdelsesvenlig. Den skal blot have et årligt eftersyn og kører så i døgndrift de tre år, der går mellem, at skibene kommer til kontrol.

I modsætning hertil har de mekaniske løsninger mange bevægelige dele, som hurtigt bliver slidt. Når de skal skiftes, må produktionen stoppe så længe.
Robotløsningen er desuden fremtidssikker, fordi den hurtigt kan programmeres om, når der kommer nye formater emballage.



*Robotten i arbejde.*


**Ryger holdbarheden, hvis materialet skiftes?**

Plastlaboratoriet på Teknologisk Institut assisterer mange virksomheder med de udfordringer det giver, når en grade ændres eller udskiftes. Oftest er bekymringen om holdbarheden er lige så lang.

- Vi har eksponeringsudstyr som kan simulere forskellige miljøpåvirkninger
- Vi kan tilrettelægge et troværdigt accelereret ældningsstudie
- Med plastanalyser kan vi påvise tidlige tegn på nedbrydning
- Vores akkrediterede laboratorium kan måle svækkelser af de mekaniske egenskaber

Plast og Emballage · Tlf.: +45 7220 2357 · mail: fhgs@teknologisk.dk

TEKNOLOGISK INSTITUT


EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – **HYGIEJNISKE VEJECELLER**

Eilersen The Weighing Experts

# Hygiejnetest med kærnemælk og bakterier

**En del af Alfa Lavals nye applikations- og innovationscenter i Kolding er indrettet specielt til hygiejnetest af procesudstyr. I dag er der krav til EHEDG-certificeringer af udstyr til fødevareapplikationer - og inden udstyret sendes til endelig godkendelse og certificering, giver det nye applikations- og innovationscenter Alfa Laval mulighed for selv at pre-teste udstyret. Det foregår blandt andet med bakteriesporer og kærnemælk**



Af Helle Friemann Nielsen

I oktober 2020 åbnede Alfa Laval sit nye applikations- og innovationscenter i Kolding. Det 1.600 kvadratmeter store center er delt i to: den ene del er applikationscenteret, hvor Alfa Lavals kunder kan teste, hvordan udstyr præsterer under specifikke forhold - den anden del, innovationscenteret, er til test af virksomhedens nye produkter inden for væskehåndtering - i stor skala. Her simuleres driftssituationen i den virkelige verden for eksempelvis ventiler, rør, pumper og renseprocesser.
Det nye center har langt flere faciliteter i forhold til tidligere og det er nu muligt at lave både mere omfattende og mere varierende tests.

## Det nye hygiejnelaboratorium

Det er som en del af applikations- og innovationscenteret, at det nye hygiejnelaboratorium er etableret.
Her kan nyt procesudstyr testes i henhold til EHEDG. EHEDG står for European Hygienic Engineering & Design Group. Arbejdsgrupper under EHEDG har udarbejdet en række guidelines for korrekt hygiejnisk design af procesudstyr til fødevareindustrien samt test af det hygiejniske design.
En af disse guidelines er "A method for assessing the in-place cleanability of food processing equipment". Helt basalt beskriver guidelinen en metode til at fastslå, hvor rengøringsvenlig lukket procesudstyr som eksempelvis en pumpe eller ventil er. Og det er netop det, som Jens Folkmar Andersen beskæftiger sig med - og det involverer blandt andet kærnemælk og bakterier.



*Et udsnit af Alfa Lavals nye applikations- og innovationscenter i Kolding, der blev indviet i oktober 2020.*

-Det er dog vigtigt indledningsvist at slå fast, at vi ikke udfører certificeringer. Al EHEDG-certificering finder sted i et akkrediteret laboratorium. Vi foretager blot de indledende tests på eget udstyr for at blive klogere på det hygiejniske design, fortæller Jens Folkmar Andersen, der arbejder med teknologi- og konceptudvikling i R&D hos Alfa Laval og er ansvarlig for det nye hygiejnelaboratorium.
-At vi nu har de hygiejniske testfaciliteter til rådighed, betyder, at vi kan teste mere og bredere end tidligere, og ikke mindst hurtigere end tidligere. Førhen sendte vi procesudstyr til certificering baseret på blandt andet cfd-simuleringer og langt mindre følsomme hygiejnetests, supplerer Jesper Raabjerg Jensen, der er pumpeingeniør i R&D. Nu kan vi duplikere de tests, som udføres i forbindelse med certificeringen - og har på den vis langt mere føling med resultatet.

## Bakterier og kærnemælk

Selve EHEDG-testen foregår i en række procestrin over tre dage. Testen går



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen The Weighing Experts



*Testriggen i det nye hygiejnelaboratorium er specielt lavet til hygiejnisk validering og kan programmeres til individuelle rengøringsprocedurer, herunder også proceduren beskrevet i guidelinen for EHEDG-testen.*

overordnet set ud på at tilføre bakteriesporer til udstyret og et referencerør med en defineret overfladeruhed, gøre delene rene og derefter sammenligne resultaterne. Udstyret skal være lige så rengjort som referencerøret.

Som første trin i testen rengøres og damsteriliseres udstyret. Dernæst fyldes udstyret med kærnemælk, der indeholder en opløsning af Geobacillus bakteriesporer.

Når udstyret er fyldt, tryksættes det, mens alle bevægelige dele bevæges. Herved sikres, at der kommer kærnemælk og dermed bakteriesporer ind i alle kroge og eventuelle spalter. Herefter dræneres udstyr og referencerør for kærnemælk og tørres langsomt igennem med tørret og filtreret luft. Denne tørring varer natten over. Dette gør, at den kærnemælk, der sidder på indersiden af udstyret, tørrer ind og sidder rigtig godt fast.

-Kærnemælk er virkelig et godt middel at anvende til denne slags tests. Den har en lang holdbarhed og når den tørrer, sætter den sig virkelig godt fast til overfladerne, fortæller Jens Folkmar Andersen videre. ▶


# Vægte, som opfylder laboratoriets krav

**Analyse- og tørstofvægte fra Kern**

Både analyse- og tørstofvægte kan kobles til printer, computer eller netværk med et RS-232 interface. Begge vægte kan desuden leveres med eller uden DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH) certifikat.



**Tørstofvægten** er udstyret med et kvalitetsvejesystem, som sikrer en høj stabilitet

- Kan afveje med tre decimaler/ angive tørstofindhold med 0,01 %
- Kan håndtere prøve op til 60 g
- Vægten har 4 forskellige tørremåder: "standard, rapid, gentle og in levels"

Robuste
Stabile
Præcise



**Analysevægtene** er anvendelige i de fleste laboratorier

- Eksterm/ intern kalibrering
- Der kan afvejes op til 210 g med fire decimaler
- Der er mulighed for datakontrol via app på mobil eller computer med *EasyTouch By Kern*

Se et større udvalg af vægte her

Food Diagnostics A/S | Søndre Kajgade 7-9, 8500 Grenaa | info@fooddiagnostics.dk | Tlf.: +45 87591666
Følg os på LinkedIn - Food Diagnostics A/S



*Et trin i testen er at fylde kærnemælk, der indeholder en opløsning af Geobacillus bakteriesporer, i udstyret. Her er Jens Folkmar Andersen (tv.) og Jesper Raabjerg Jensen ved at fylde en pumpe, der skal testes.*

I testriggen er udstyret, der testes, forbundet til to procestanke; den ene indeholder rent koldt vand og den anden en mild renseopløsning. Efter tørring skylles pumpen igennem skiftevis med koldt vand og renseopløsningen svarende til en CIP-cyklus specificeret specielt for EHEDG-testen.

## Visuel inspektion

Et lilla vækstmedie - agar - fyldes nu i udstyr og referencerør og det hele inkuberes, efter at agaren er størknet i et varmeskab til næste dag. Agaren og temperaturen aktiverer sporerne, der udvikler sig til bakterier. Er der således sporer i udstyret, der ikke er vasket ud i rengøringsprocessen, vil de begynde at udvikle sig. Bakteriernes metabolisme vil få pH-værdien i agaren til at falde, hvilket får den til at skifte farve fra lilla til gul.
Efter inkubering skilles udstyret ad og agaren inspiceres visuelt på et lysbord for gulfarvning; dette indikerer områder, hvor rengøringen har været begrænset.

*Kærnemælk er et effektivt middel, da det sætter sig virkelig godt fast til indersiden af udstyret, når det tørrer. Her ses den indtørrede kærnemælk, der sidder fast på overflader og i alle kroge og omkring pakninger. Tørreproceduren er også specificeret, og foregår natten over med et fint filtreret og tørt luftflow.*





EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – **HYGIEJNISKE VEJECELLER**
Eilersen The Weighing Experts



*Agaren fra referenceøret (øverst) og det testede udstyr inspiceres efter inkubering på et lysbord.*

Det er en meget mild rengøringsproces, der benyttes i testen, og der skal gerne være mellem 5 og 30 procent gulfarvning i referenceøret. Målet er, at agaren i udstyret ikke har mere gulfarvning, end den der ses i referenceøret. Dette vil være et bevis for, at udstyret er designet hygiejnemæssigt korrekt, fortæller Jesper Raabjerg Jensen.

-Som yderligere kontrolinstans dyrker vi de anvendte sporer direkte i agaren i petriskåle i forskellige koncentrationer. Dette er for at verificere koncentrationen af sporerne anvendt i testen, og at de kan aktiveres, supplerer Jens.

**Bedre klædt på**

-At Alfa Laval nu har sit eget hygiejnelaboratorium betyder, at vi nu kan bruge hygiejnisk validering aktivt allerede tidligt i udviklings- og designprocessen. At vi bruger testen løbende i udviklingsarbejdet, betyder bedre hygiejnisk designede produkter, hvilket klæder os langt bedre på, inden procesudstyret sendes til certificering hos et akkrediteret EHEDG-laboratorium, fortæller Jens Folkmar Andersen.

-Vi tester som fortalt langt mere og bredere end førhen. Og da EHEDG-testen består af flere trin over tre dage, har vi nu mulighed for at teste flere emner på samme tid på forskellige stadier i testprocessen, fortsætter han.

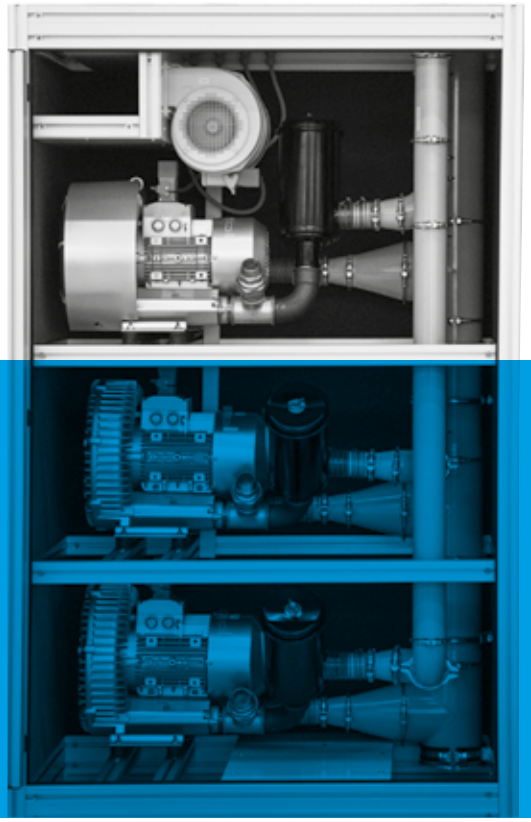


*Som ekstra kontrolinstans blandes agar og bakteriesporer i forskellige koncentrationer i petriskåle. Dette gøres for at verificere, at sporerne er aktive og til stede i kærnemælken i den korrekte koncentration.*

-Mig bekendt er vi den eneste producent af flowkomponenter worldwide, der kan foretage disse tests inhouse og bruge dem som en integreret del af produktudviklingen, slutter Jens Folkmar Andersen.

Elektror
airsystems ApS

WE MAKE
AIR
WORK.
www.elektror.dk



Systems and Solutions – mere end bare en ventilator – komplette skræddersyede systemer

# Den vigtige drænbarhed

**Drænbarhed er en vigtig del i hygiejnisk kritiske miljøer. Man taler ligefrem om, at drænbart produktionsudstyr sikrer en mere bæredygtig produktion. Læs her om vigtigheden af drænbarhed i både våde og tørre produktioner - og hvordan Force Technology arbejder på mulige løsninger til mere bæredygtig produktion via metoder til identificering af manglende drænbarhed**

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

Drænbarhed - hvor vigtigt er det for en produktion og produktionsudstyret? Kan man ligefrem tale om en mere bæredygtig produktion, når produktionsudstyret er drænbart?
JA - det kan man godt.

## Drænbarhed - en vigtig del af hygiejnisk design

Drænbarheden er altså en vigtig del af det hygiejniske design og defineres som et anlægs evne til at udtørres efter rengøringen. Man taler om drænbarhed i henholdsvis våd og tør produktion. Men hvad kan der ske, hvis udstyr ikke er drænbart?

- *Vigtighed af drænbarhed - våd produktion*

Våde produktioner er karakteriseret ved produktioner med en almindelig rengøringsprocedure med vand og rengøringskemikalier. Afhængig af hvor lang tid der går mellem rengøringens afslutning og opstart af ny produktion, er der forskellige scenarier, der kan udspille sig på de ikke drænbare steder i produktionsudstyret.
De overordnede scenarier er: opstart af produktion umiddelbart efter endt rengøring og ikke opstart af produktion lige efter endt rengøring.
Er der opstart umiddelbart efter endt rengøringsprocedure, vil der ved ikke drænbart produktionsudstyr være risiko for rester af anvendte rengøringskemikalier. Disse rester vil kontaminere produktet, dog med en betydelig fortyndingsgrad. Det er specielt kritisk for produktioner, der skal ende som et tørt produkt.
Kontamineringen vil ofte ske i den våde del af produktionen. Den efterfølgende tørring af produktet kan opkoncentrere det kemiske rengøringsmiddel til detekterbarhed - selvom detektion af kontamineringen ikke var mulig i den våde (måske opkoncentrerede) halvfabrikata.
Er der ikke opstart af ny produktion lige efter endt rengøring, kan følgende scenarier udfolde sig på grund af manglende drænbarhed.
En opformering af de mikroorganismer, der måtte være til stede på det ikke drænbare sted på grund af de gode vækstbetingelser som fugt og med stor sandsynlighed en lille mængde restprodukt giver.
I stilstandstiden mellem rengøring og fornyet produktionsstart fordamper vandet ofte fra det ikke drænbare sted. Er der rester af rengøringskemikalie i vandet, vil koncentrationen stige. Den øgede koncentration kan nedbryde det passive oxidlag på det rustfrie stål - og korrosion er en realitet. For kompositmaterialer vil der i de fleste tilfælde også ske uoprettelig skade på overfladen.
Uanset opkoncentrering af det kemiske rengøringsmiddel, kan der forekomme en kontaminering til produktet ved opstart af produktionen.

- *Vigtigheden af drænbarhed - tør produktion*

Tørre produktioner er karakteriseret ved, at der ikke - eller ikke særlig ofte - anvendes rengøring med vand og rengøringskemikalier. Dog vil det oftest - også ved de tørre produktioner - fra tid til anden være nødvendigt at foretage en våd rengøring.
For alle tørre produktioner er det vigtigt, at produktionsudstyret er fuldstændig udtørret inden opstart af ny produktion - også udtørret helt ned i den mindste sprække, eller eventuel grube/pit.
Hvis ikke der er fuldstændig tørt på disse ikke drænbare steder, er der nu pludselig gode vækstbetingelser for de mikroorganismer, der måtte være til stede. En kontaminering af produktet er en realitet.
Udfordringen med rester af kemiske rengøringsmidler, fordampning af vand og dermed en øget koncentration af rengøringskemikaliet gælder også i den tørre produktion. Det øger risikoen for korrosion på rustfrit stål eller giver uoprettelig skade på kompositmaterialer. Derfor kan det give udfordringer både i forhold til at opretholde hygiejne og fødevare- og produktsikkerhed, men også i forhold til levetiden for produktionsudstyret.
Af ovenstående grunde er drænbarheden af produktionsudstyr vigtig for alle produktioner - såvel tørre som våde. Grunde som i alle tilfælde vil udmøntes i en mere bæredygtig produktion.

## Mulige løsninger til mere bæredygtig produktion

I projektet: "Kompetencecenter for hygiejne, sundhed og produktsikkerhed", som er støttet af Uddannelses og Forskningsstyrelsen, arbejder Force Technologies med netop at finde mulige løsninger til mere bæredygtige produktioner.
Kompetencecenteret arbejder blandt andet med:

- Ressourceforbrug ved rengøringsproceduren.
- Drænbarhed af produktionsudstyr.
- Anvendelse af nye materialer.
- Mere intelligent overvågning, hvor der blandt andet er fokus på en forbedret rengøringsverificering.

## Identificering af manglende drænbarhed

Identifikation af manglende drænbarhed er essentiel for at minimere både nedetid samt risikoen for mikrobiologisk vækst i produktionsanlægget.
Der er pt. ingen let måde til at identificere manglende drænbarhed andet end fra erfaring af kendte problemområder i anlægget. Problemer bliver i de fleste tilfælde først identificeret, når der detekteres mikrobiologisk kontaminering af produktet, eller der opstår udfordringer med grubetærring i anlægget.
I første del af projektet vedrørende detektion af manglende drænbarhed er der fundet frem til mulige løsninger til hurtig og præcis afklaring af problemer med drænbarhed.
Som udgangspunkt faldt angrebsvinklen på fugt- og infrarødmålinger.
Fugtmålinger med fugtsensorer skal eftervise, om det er muligt at detektere



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen The Weighing Experts

# Vi løser kloakproblemer med en Aarsleff Strømpeforing HELT uden produktionsstop!








AARSLEFF

## Vi arbejder med industrien - uden dyre og tidskrævende produktionsafbrydelser

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

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

Flere industrivirksomheder vælger som Glud & Marstrand at forny og dermed optimere deres ledningssystemer til gavn for både miljøet og økonomien. Aarsleff Rørteknik har mere end 40 års erfaring med fornyelse af ledningssystemer i industrivirksomheder, og kender betydningen af at minimere generne for såvel logistik som produktion.

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

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

**www.aarsleffpipe.dk**

| Fugtmålinger (udvalgt fra ovenstående) | |
|---|---|
| Flow: 0.03 [m/s] | Flow: 0.15 [m/s] |
| 2-3 cm dråbe kan detekteres på udgangen af rørstræk. Dette ses som 2-3°C stigning i dug(frost)punkt | 2-3 cm dråbe kan detekteres på udgangen af rørstræk. Dette ses som 0.5°C stigning i dug(frost)punkt |
| Lige før dråben er luftfugtigheden uændret | Lige før dråben er luftfugtigheden uændret |
| Lige efter dråbe er luftfugtigheden øget. 7 til 8°C stigning i dug(frost)punktet | Lige efter dråbe er luftfugtigheden øget. 2.5-3.5°C stigning i dug(frost)punkt |
| Fugtfordelingen er homogen efter dråben | Fugtfordeling fluktuerer efter dråben |

*Tabel 1. Fugtmålinger i rørstykke.*




*Figur 1. Infrarød måling: Fordampning ved ideelle tryk/flowhastigheder kan detekteres. Selv helt små dråber (se pil) kan detekteres med den infrarøde måling. Lufttemperatur: 23,6°C. Vandtemperatur: 19,6°C (målt gennem folie).*

vand/fugt i produktionsanlæg. Aktiviteten skal undersøge, om det er muligt at føre en fugtsensor gennem en rørstrækning og detektere ikke tilstrækkelig drænbarhed.
Dette vil vise sig som udsving i luftens dugpunkt på grund af fordampning af vand fra en overflade (jf. tabel 1).
Ved infrarødmålinger skal et infrarødt kamera eftervise, hvorvidt vand kan detekteres. 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 i rørstrækningen, som det infrarøde kamera opfanger (jf. figur 1).

## Proof-of-concept

Ved hjælp af indledende forsøg i form af et Proof-of-concept setup, har det været muligt at efterprøve de to måleprincipper og deres effektivitet i forbindelse med at detektere manglende drænbarhed. Proof-of-concept setuppet består af sammensatte rørstykker, der tilsammen simulerer en rørstrækning i et produktionsanlæg (jf. figur 2 på side 31).
Ved at placere en vanddråbe (2-3 cm) under skiftende testkonditioner (jf. tabel 2) skal det eftervises, hvorvidt dråben kan detekteres ved hjælp af de to måleprincipper (jf. tabel 1 og figur 1):

| Testkonditioner i rørstykke | |
|---|---|
| **Trykindstilling [Bar]** | **Flow [m/s]** |
| 0.0X | 0.03 |
| 1.0 | 0.15 |
| 2.2 | 0.31 |
| 4.2 | 0.40 |

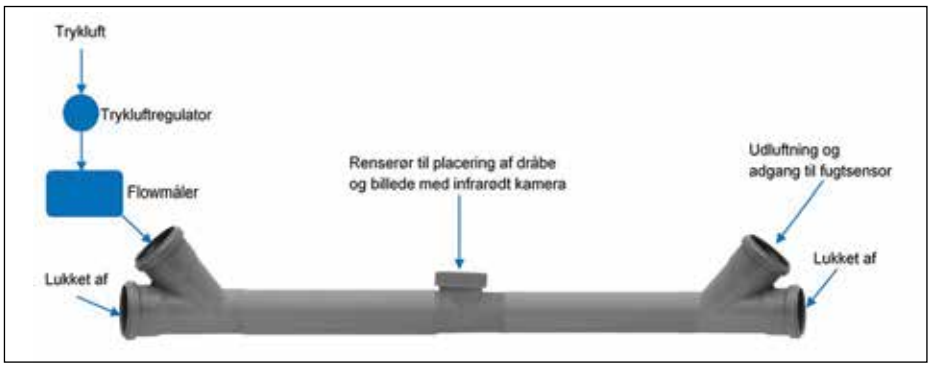
*Tabel 2. Testkonditioner for proof-of concept setup i rørstrækning. Dette vil vise, om de to måleprincipper (hhv. fugt- og infrarødmåling) kan anvendes til at detektere manglende drænbarhed. For de anførte "tryk-indstillinger (bar)" er der tale om det tryk, der anvendes til at få den tørre trykluft ind i produktionsanlægget, og dermed ikke et udtryk for trykket i rørsystemet.*

## Test setup detekterer manglende drænbarhed

Jf. tabel 1 og figur 1 har det vist sig, at det er muligt at detektere manglende drænbarhed ved hjælp af begge måleprincipper.
En fugtsensor kan detektere større akkumuleringer af vanddråber (>2-3 cm), mens der udluftes/renses med tør trykluft. Fugtsensorer kan også være brugbare til prætest/screening af et produk-



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen The Weighing Experts




*Figur 2. Illustration af rørstrækning anvendt til proof-of-concept forsøg for at detektere fugt i røret.*

tionsanlæg ved måling på udgangen af rørstrækningen. Mindre vanddråber kan være svære for fugtsensoren at opfange.
Infrarøde målinger kan detektere vanddråber ned til 1 mm, hvor der er op til 4°C forskelle i vand- og lufttemperatur.

## Fremtidsperspektiver

Efter lovende indledende målinger skal der bygges videre på den viden, der er opnået. Eksempelvis ved at finde og anvende et mere egnet infrarødt kamera, som kan manøvrere inde i rørstrækninger. Figur 3 viser mulige kandidater til opgaven.

Der skal foretages yderligere målinger som baggrundsinformation til et beregningsværktøj, der kan anvendes i produktionsindustrien. Værktøjet skal tage højde for blandt andet tørretider, akkumulering af vand, flowhastigheder, tryk, temperatur m.m.
De nuværende målinger er foretaget delvist stationært. Det skal derfor eftervises, hvordan målingerne vil tage sig ud ved bevægende sensorer.
Med de første lovende resultater er der gode fremtidsperspektiver for at udvikle metode(r), der kan detektere manglende drænbarhed i produktionsudstyr, men også for at udvikle et værktøj, der kan afdække den bedst mulige fremgangsmåde i hvert enkelt tilfælde.
Det forventes, at metoder til at detektere manglende drænbarhed kan anvendes i såvel nyt - som i eksisterende produktionsudstyr. I forhold til det nye udstyr vil det være påvisning af, om kravet om drænbarhed er opfyldt, mens det i eksisterende udstyr ofte vil være i forbindelse med at skulle detektere ikke drænbare steder, hvorfra kontaminering til produktet kan ske. Det udviklede beregningsværktøj forventes at kunne identificere størrelsesordner af parametre som flow og nødvendig måletid.

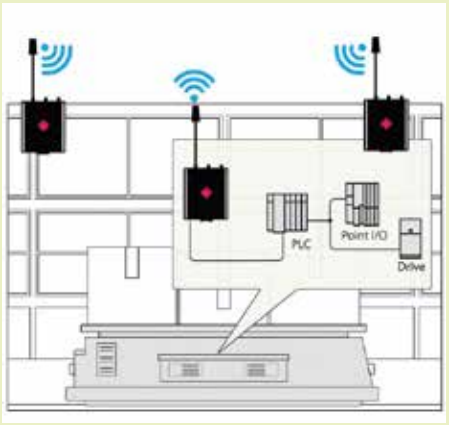


*Figur 3. Mulige infrarøde kameraer, som kan manøvrere i rørstrækninger.*

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen
The Weighing Experts

# Industriel kommunikation over wi-fi

På verdensplan er der udbredt mangel på råstoffer til produktion af blandt andet elkomponenter med chip, hvilket er til stor gene i industrien, hvor den enkelte lille komponent er af afgørende betydning for færdiggørelsen og afleveringen af store maskiner.
Wexøe A/S' partner ProSoft kan - trods ovennævnte - levere højkapacitets wi-fi-routere direkte fra lager med kort leveringstid. Routerne kan anvendes sammen med de største PLC-brands.
Anvendelsen af automation vinder større og større indpas i industrien og dermed kommer industriel dataudveksling til at spille en central rolle. Fra starten af forsyningskæden, via produktionen og hele vejen til færdig produktion, giver industri 4.0 mulighed for at




opnå højere produktivitet gennem mindre nedetid.
ProSoft Technology har udviklet en specifik produktserie af wi-fi-routere, som sikrer pålidelighed, fleksibilitet og effektivitet i forbindelse med moderne mobile robotteknologier som AGV'er, Skillets, EMS mv.
Routerne tilbyder op til fem gange hurtigere roaminghastighed, fire gange bedre båndbredde ved roaming samt mindre interferens.
ProSofts routerserie er kompatibel med Profinet og EtherNet/IP-systemer samt sikkerhedsprotokollerne ProfiSafe og CIP Safety og roamer på 10 ms eller mindre. Desuden bruger de kun en enkelt wi-fi-kanal i stedet for to til roamingformål.
ProSoft RLX2 industrielle wi-fi-routere leveres direkte fra ProSofts lager.

# Kortlægning af energiforbruget i fødevareproduktion

Fødevarefabrikker er energikrævende. De repræsenterer 19 procent af hele fremstillingsindustriens energiforbrug. Forbedring af energieffektiviteten reducerer ikke kun omkostningerne, men også $CO_2$-aftrykket. Dette er et centralt mål for fødevarefabrikker, hvor pneumatik udgør 20 procent af det totale strømforbrug.
Forbedring af energieffektiviteten er ensbetydende med at identificere, hvor og hvordan energi forbruges. For at gøre dette udfører SMC audits på produktionslinjer i fabrikken og udfærdiger derefter en detaljeret rapport med målinger, data og billeder og angiver alle de afhjælpende handlinger, der vil bidrage til en optimering; herunder hvor mange penge der vil kunne spares - og hvor mange investeringer, der kræves for at opnå hvert af de værdiskabende mål.
Omkostningerne til forbedringer kan variere, men investeringens tilbagebetalingstid er ofte kort. Et eksempel på en foreslået forbedring kan være simpel produktoptimering som LED-indikatorer, der viser, når udstyr er begrænset og bruger for meget energi på grund af et opstået problem.
Det mest almindelige problem er normalt luftlækager, hvilket fører til et overdrevent energiforbrug, imod hvilket SMC tilbyder en bred vifte af løsninger:

- Tilstandsovervågningsværktøjer, der giver informationer såsom flowrate og tryk.
- Automatiske lækagedetekteringssystemer (ALDS/Automatic Leak Detection System), der giver nær-realtids lækageovervågning.
- En VEX standby-ventil, som reducerer luftforbruget under korte stop eller lukker det under lange.



SMC har akkumuleret en enorm mængde data, ekspertise og knowhow inden for emnet maskinsikkerhed og SMC's globale tilstedeværelse har gjort det muligt at udføre denne type audits hos kunder over hele verden. Al data har SMC samlet i et internt vidensdelingssystem (Improvement Activity Reports).
Takket være dette ekspertise- og vidensstyringssystem kan SMC henvende sig til maskinkonstruktøren med henblik på optimering af merværdi. Det kunne være et simpelt forslag såsom dimensionering af den pneumatiske komponent eller svar til produktionslinjens co-engineering, der foreslår energieffektive automatiseringsopgaver eller rådgivning om den bedste teknologi, der kan anvendes - skal det være elektriske drev eller pneumatik?

### Energirigtig produktudvikling

Energieffektivitet kan også opnås fra selve de pneumatiske komponenter. Virksomheden har forpligtet sig til at udvikle lette og kompakte produkter, der påvirker besparelsen af udnyttet trykluft, især til bevægelige dele som gribere og aktuatorer.
En af de seneste innovationer fra SMC's globale bæredygtighedsteam er en teknologi, der gør, at luftcylindere eller trykboostere kan genanvende trykluften, hvilket kan medføre meget store besparelser.
Strømbesparende kredsløb i SMC-komponenter reducerer også $CO_2$-udledningen.

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



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen The Weighing Experts

# Håndholdt DNA-analyse af bakterier



Sekventering, kendt fra identifikation af for eksempel coronavarianter, kan også bruges til at forbedre holdbarheden af fødevarer og samtidig mindske madspild.
DMRI på Teknologisk Institut tester nu sammen med fire fødevareproducenter, Københavns Universitet og DTU, hvordan man ved at analysere sammensætningen af bakterie-DNA i fødevareproduktionen hurtigt og præcist kan identificere bakterierne i madvaren og derved afsløre uønskede bakterier, som kan fordærve maden. Ved at mindske forekomsten af disse bakterier kan madspildet reduceres.
-DNA-teknologien er nu så fremskreden og tilgængelig, at man ude i fødevareproduktionen hurtigt og nemt kan få svar på, hvilke mikroorganismer der er i fødevarerne. Når det kombineres med viden om, hvorvidt eller hvornår disse mikroorganismer vil begynde at fordærve - for eksempel rådne, danne gas - den givne fødevare, bliver det lettere at sætte hurtigt ind med en målrettet indsats i produktionsprocessen, siger faglig leder Anette Granly Koch, DMRI, Teknologisk Institut.

## Nu er teknologien håndholdt

Nyeste tal fra Miljøstyrelsen viser, at der hvert år går 815.000 tons fødevarer til spilde i Danmark på vejen fra landbruget til forbrugerne. Det er tidligere anslået, at cirka 19 procent af spildet ligger i forarbejdningsleddet, og forventningen er, at DNA-teknologi (sekventering) kan reducere madspildet i forarbejdningsleddet med 10 procent.
Ved normal overvågning af mikroorganismer i fødevareproduktionen skal der udtages prøver, som efterfølgende dyrkes i et laboratorium for at få identificeret bakterietyperne. Dette er meget tidskrævende, og det kan være svært at få en identifikation på artsniveau. I de seneste år er fødevarelaboratorierne begyndt at tilbyde DNA-analyser, men teknologien har hidtil været pladskrævende og dyr. Nu er teknologien blevet håndholdt, og samtidig er den blevet hurtigere og billigere og dermed lettere at implementere i fødevarevirksomheder.

## Bedre holdbarhed

-Vi tror på, at metoden kan bruges på stort set alle fødevarer, og resultatet bliver, at vi sikrer en bedre holdbarhed af produkterne. I projektet tester vi produkter som for eksempel saucer, dressinger, kød, pålæg og vegetariske middagsretter. Når det håndholdte apparat er klar til markedet, regner vi med, at en test vil koste det samme, som en mikrobiologisk analyse koster i dag. Derfor vil det være realistisk for mange virksomheder at benytte teknologien, siger Anette Granly Koch.
-Vi rykkede al udstyret ud af laboratoriet og ind på en fødevarevirksomhed for at gennemføre og teste sekventeringen her. En af de vigtigste observationer var, at prøveforberedelsen, inden der isoleres DNA, var meget tidskrævende. Derfor er fokus nu på at udvikle en simpel og hurtig protokol til prøveforberedelsen, som også kan opkoncentrere mængden af bakterier i prøven, hvorved detektionsgrænsen for metoden forbedres, siger hun videre.

## Bedre produkter og begrænset madspild

Teknologien bliver blandt andet udviklet på fødevarevirksomheden Simple Feast, som producerer økologiske og plantebaserede måltidskasser. Her vurderer direktør for Norden, Jonas Maltha, at et præcist billede af bakterier i produktionen både kan give bedre produkter og begrænse madspild.
-Med denne type DNA-analyser kan vi få et akkurat svar på, om fermenteringen går den vej, vi gerne vil have. Samtidig får vi mulighed for for eksempel at give en mere præcis holdbarhed på vores produkter, når vi kender den nøjagtige sammensætning af de naturligt forekommende bakterier, siger Jonas Maltha.
Sekventering på fødevarevirksomheder er en del af projektet DNAPROKON, finansieret af Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP), Miljøstyrelsen under Miljøministeriet samt Uddannelses- og Forskningsstyrelsen under Uddannelses- og Forskningsministeriet.




EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen The Weighing Experts

PLUS PROCES
Fødevareproduktion – teknologi og mennesker

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

TechMedia

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

**Ledelse:**
Adm. direktør Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde

**Udkommer:**
8 gange årligt

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

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

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

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

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

**Lay-out:**
Helle Hansen

**Produktion:**
TechMedia A/S

**Tryk:**
PE Offset A/S

**Oplag:**
4.970 stk.

**Online læsere pr. måned:**
383 stk.

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

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

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

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

# Vaske- og desinfektionsløsning af kritisk procesudstyr

Ken Hygiene Systems har udviklet den ideelle løsning til vask og desinfektion af kritisk procesudstyr. KEN IQ10 er en serie, som sikrer det højeste mulige hygiejniske niveau, og som ligeledes imødekommer de stringente krav, som fødevareproducenter er underlagt.
Virksomhedens IQ10-serie er udviklet som en bæredygtig løsning. Ved at overvåge cyklusparametre og variable samt specifikt tilpassede vaskeprogrammer, vil IQ10 altid søge at justere og tilpasse sine funktioner i henhold til det procesudstyr, som vaskes. Dette sikrer, at maskinen altid forsøger at optimere vand-, energi- og detergentforbruget, således at dette holdes på det lavest mulige niveau - naturligvis uden at gå på kompromis med hygiejnen. Serien er karakteriseret ved høj funktionalitet og kapacitet. Den fås i fire forskellige størrelser for dermed at tilpasse sig kundens behov.
Ligeledes fås en mindre model, IQ10E Compact. Trods dens mindre fysiske fodaftryk tilbyder denne løsning stadig stor kapacitet og fleksibilitet. IQ10E kan serviceres fra front, hvilket gør den nem at servicere og der kræves mindre serviceplads.



## Forbedret arbejdsmiljø

Løsningen tilbyder kunderne både vask, desinfektion og tørring i en operation.
Ofte er dette associeret med en betydelig mængde manuelt arbejde. Dog kan dette i stedet automatiseres ved brug af en maskine, således at procesudstyret afmonteres og derefter placeres på en vogn, hvorefter det køres ind i maskinen til vask og desinficering. Ved at vælge denne løsning vil de arbejdsmæssige samt miljørelaterede belastninger minimeres betydeligt.

En anden fordel er, at vaske-, desinfektion- og tørringsprocessen foregår i et lukket vaskekammer. Ved at isolere vaskeprocessen i et lukket vaskekammer sikres det, at aerosoler ikke spredes i produktionslokalerne eller til andre produkter. Dermed skabes både et bedre arbejdsmiljø for medarbejderne samt en mere sikker produktion.

## Fleksible vogne

De fleksible konfigurationer af vognene giver mulighed for at vaske forskellige containere, beholdere, kritisk udstyr og lignende. Vognene kan modificeres og tilpasses til kundens specifikke behov og belastninger, således at den bedste ydeevne, ergonomi og transportsikkerhed opnås.
I designet af vognene har fokus i særdeleshed været at sikre fleksibilitet og brugervenlighed. For brugerne kan udstyret nemt afmonteres og placeres på en vogn direkte ved produktionslinjen og efterfølgende køres direkte ind i maskinen. På denne måde bliver vognen ligeledes vasket og desinficeret, og risikoen for kontaminering i forbindelse med håndtering elimineres.




EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – HYGIEJNISKE VEJECELLER
Eilersen
The Weighing Experts

# LEVERANDØRREGISTER

## A

### Affugtning

**Fugtkontrol**
Charlottevej 2
4270 Høng
Tlf. 58 85 10 08
info@fugtkontrol.dk
www.fugtkontrol.dk
**Affugtning - Befugtning**
**Isotermisk - Adiabatisk**

**Munters A/S**
Ryttermarken 2A
3520 Farum
Tlf. 44 95 33 55
info@munters.dk
www.munters.dk
**Affugtning, befugtning og sorptiv/evaporativ køling**

## B

### Blækmærkning

**SmartPrint ApS**
Vestermarksvej 13
8723 Løsning
Tlf. 75 89 37 10
info@smartprint.dk
www.smartprint.dk

## C

### Certificering

**Bureau Veritas Certification**
Oldenborggade 25-31
7000 Fredericia
Tlf. 77 31 10 00
info@dk.bureauveritas.com
www.bureauveritas.dk

## E

### Etiketteringsudstyr

**HM Systems A/S**
Melskov Allé 6
6100 Haderslev
Tlf. 74 54 09 33 - Fax 74 54 03 96
mail@hm-systems.dk
www.hm-systems.dk

## P

### Pumper

**PUMPEGRUPPEN A/S**
Lundtoftegårdsvej 95
2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 45 93 71 00 - Fax 45 93 47 55
info@pumpegruppen.dk
www.pumpegruppen.dk

## V

### Vandbehandlingsanlæg og -tilbehør

**Silhorko-Eurowater A/S**
Aarhusvej 79, Stilling
8660 Skanderborg
Tlf. 87 93 83 00 - Fax 86 57 16 25
info@silhorko.dk
www.silhorko.dk

**Har du spørgsmål ang. optagelse i leverandør-registret, så kontakt venligst Heidi Thode på tlf. 43 24 26 62 eller på mail ht@techmedia.dk**

**Det er også muligt at finde skema til brug ifm. optagelse på vores hjemmeside www.techmedia.dk under Plus Proces**


Skal vi være PARTNERE?



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



# Vi vil være den **bedste** leverandør på markedet!

- Fleksible forbindelser
- Procesudstyr
- Industrielt sanitet

Vi vil være den bedste leverandør på markedet og være kendetegnet ved, at vi holder hvad vi lover med hensyn til pris, levering, kvalitet og service. Kunden skal kun have den bedste oplevelse hos Saniflow og opleve at få værdi for pengene. Hos Saniflow ønsker vi at sikre dig høj faglighed og maksimal service gennem vores fagligt kompetente medarbejdere og brede produktsortiment.

5830 8070 www.saniflow.dk

saniflow