Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

# teknisk nyt

Nr. 1 | januar 2023 | 61. årgang



# Droner på udkig efter is på møllevinger

Softwarehus vender hjem

Det datadrevne landbrug

Motor/gear-løsning optimerer bagagesystem

Vejning af gulerødder og salat

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969
HYGIEJNISKE VEJECELLER
Høj nøjagtighed og pålidelighed
Eilersen
The Weighing Experts
WWW.EILERSEN.COM

INDHOLD

# teknisk nyt


Droner skal lokalisere is på vindmøllevinger side 4

Neo-platform på brintpilotprojekt side 6

Ude er stadig godt – men nu vil softwarehus hjem side 8

Danskudviklet visuel dataplatform til vindmøllebyggeri side 12

Køkkenproducent tager tigerspring inden for digitalisering og data side 14

Det datadrevne landbrug side 18

Opdatering af båndtransport gav markant besparelse side 20

Fødevaregodkendt 3D-printmateriale side 22

Kæder imødekommer de højeste krav side 24

Nøjagtig afvejning af snackgulerødder side 26

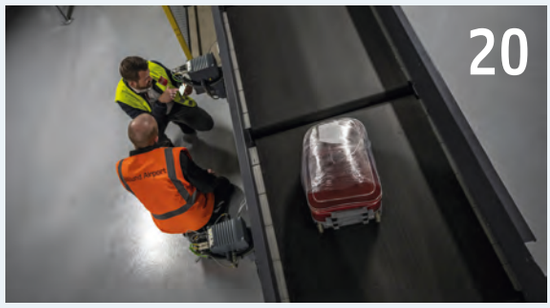
Vejning af 60 tons salat om dagen side 28





## Droner skal lokalisere is på vindmøllevinger

Is er et stort problem for vindmøller. Nu skal et dansk forskningsprojekt udvikle autonome droner, der skal lokalisere isen på vindmøllevingerne.




## Opdatering af båndtransport gav markant besparelse

Billund Lufthavn har opgraderet bagagehåndteringssystemet med en ny motor/gear-løsning. Det har givet en strømbesparelse på 60 procent.




## Nøjagtig afvejning af snackgulerødder

En af Danmarks største rodfrugtavlere har optimeret produktionen ved at installere en ny pakke-vejeløsning.

### Forsiden:

Vindmøller er interessante i automatiseringsøjemed - og i denne udgave tager vi et kig på to forskellige danske løsninger. Læs om et forskningsprojekt, der skal udvikle autonome droner til at lokalisere isen på vindmøllevingerne, samt en visuel dataplatform, der giver fuldt overblik over installationen af vindmøller. Foto: freepik.com.





TechMedia

Naverland 35
DK-2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

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

**Formål:**
Målgruppe: Konstruktions-, projekterings- og drifts-ingeniører og -teknikere i maskin- og procesindustri. Målsætning: At informere målgruppen om den tekniske/teknologiske udvikling inden for automation, elteknik, hydraulik, pneumatik, laboratorieteknik, maskinteknik, miljøteknik og procesteknik.

**Hold også øje med os online på www.tekniskfokus.dk**
TEKNISKFOKUS

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

**Bladsekretær:**
Pia Nielsen
pn@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 72

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

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

**Layout:**
Michael B. Boesen

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

**Scan og hent Teknisk Nyt's medieinformation hér!**

Scan med kameraet på din smartphone.

**Produktion:**
TechMedia A/S

**Tryk:**
PE Offset A/S

**Udkommer:**
10 gange om året

**Oplag:**
4.207 stk.
Online læsere pr. måned: 670



Eftertryk af bladets redaktionelle artikler er forbudt. Citater fra Teknisk Nyt 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.



ISSN: 0040-232X (tryk)
ISSN: 2245-6597 (online)


**Læs bladet online www.teknisknyt.dk**

Scan og kom direkte til seneste udgave

NORDISK MILJØMÆRKNING 5041 0309 TRYKSAG



# Proces sensorer

5 ÅR
Garanti
på **ifm produkter**

- **Tryksensorer**
- **Vakuum sensorer**
- **Flowmålere**
- **Niveaumålere**
- **Ledningsevnemålere**
- **Temperatur sensorer**
- **Signalbehandlings-elektronik**
- **Signalgivere til ventiler og aktuatorer**

**ifm – close to you!**

**ifm.com/dk**

# Droner skal lokalisere is på vindmøllevinger

**Is er et stort problem for vindmøller i nordlige egne og koster millioner af euro årligt. Et forskningsprojekt på Aarhus Universitet skal udvikle autonome droner, der selv kan lokalisere is på møllevinger. Målet er langt mere energioptimerede vindmøller samt mulighed for vindmølleplaceringer længere nordpå**

Et forskningsprojekt på Aarhus Universitet sigter efter at udvikle intelligente, autonome droner, der selv kan flyve ud, scanne, detektere og afrapportere, når der udvikler sig is på vingerne af vindmøller i både små og store vindmølleparker.
Projektet er støttet af Danmarks Frie Forskningsfond med 2,8 millioner kroner og ledes af lektor Erdal Kayacan fra Aarhus Universitet, Institut for Elektro og Computerteknologi.
Projektet udføres i samarbejde med Vestas.


(Foto: freepik.com).

## Svært at detektere is

-Det er satans svært at detektere is på møllevinger, primært fordi is er gennemsigtigt. Men med projektet forsøger vi os med flere forskellige indbyggede sensorsystemer på dronerne. Samtidig udvikler vi en AI-styret algoritme, der ved hjælp af avanceret billedgenkendelse kan se forskel på møllevinger med og uden isbelægninger, fortæller Erdal Kayacan fra Aarhus Universitet.
Til-isning af møllevingerne er i dag et signifikant problem. Når vinteren sætter ind, og kulden breder sig, går det nemlig i høj grad ud over vindmøllers energiproduktion, hvis der dannes is på vingerne. Isen kan reducere vindmølleparkers årlige energiproduktion med helt op til 80 procent.
Is reducerer ikke kun vingernes aerodynamiske effektivitet, men øger også belastningen og kan skabe uhensigtsmæssige mekaniske vibrationer ved ujævn til-isning. Svære forhold kan endda tvinge vindparker til nedlukning, hvilket kan koste vindenergi-industrien milliarder.
-Det er et stort problem for vindmølleparker. Derfor opvarmer man i dag vingerne, men man gør det blindt, for man kan ikke se, hvor til-isningen foregår. Dette projekt går ud på at udpege nøjagtigt, hvilke vindmøller der er is på, og hvor på møllevingerne, isen er. Derefter kan man opvarme udelukkende lokalt, hvilket kan spare megen energi og dermed optimere driften, siger lektoren.
-Med dette strategiske samarbejde sigter vi efter at lægge grundlaget for større ydelse fra turbinerne, længere møllelevetid og markedsudvidelse i koldere klimaer, tilføjer Emre Yildiz, som er simulation and strategy specialist hos Vestas.

Projektet går under navnet »Detecting Ice Using Artificial Intelligence-based Techniques« (DISTINCT) og startede i januar 2023.

## Skal teste forskellige droner

Ud over at spare på energi til unødvendig opvarmning af møllevinger regner forskerholdet med, at projektet vil gøre det muligt at udvide mulighederne for brug af vindenergi til mere nordlige egne end i dag. Eftersom vedvarende energi er nødvendig for at efterkomme ambitionerne i Paris-aftalen, er det afgørende at finde nye, levedygtige steder, selv i kolde klimaområder, til ny grøn energiproduktion.
-Projektet har særlig opmærksomhed og støtte fra Vestas-ledelsen og fører forhåbentlig til yderligere forsknings- og udviklingssamarbejde, siger Emre Yildiz.
Projektet skal teste droner med forskellige sensorer, herunder RGB-kameraer, termiske kameraer, lidar og ultralyd mv. Idéen er at finde den bedste kombination af forskellige teknologier og AI-algoritmer.
-Vi regner med at kunne foretage den første test på en offshorevindmølle til næste vinter, men først skal vi regne på systemet og modellere os frem til den rette løsning, siger Erdal Kayacan, som regner med, at et succesfuldt resultat kan have betydelig indvirkning på vindkraftindustrien som helhed. ■

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 | www.sew-eurodrive.dk

# Neo-platform på brintpilotprojekt

**Automationsvirksomheden 3Tech Automation A/S har i mange år benyttet Siemens' software PCS7 til procesautomatiseringsanlæg over hele verden. I 2020 lancerede Siemens Simatic PCS neo-platformen, som 3Tech – som de første i Norden – er i gang med at implementere på et full-scale anlæg**

*Af Karina Davids,*
*kd marketing support*

Der findes i hundredvis af programmer til processtyring og -automation, og mange automatiseringshuse har udviklet deres helt eget system. Udfordringen er, at programmerne sjældent kan integreres og derfor kører adskilt fra al den anden software i virksomhederne.
Det har Siemens lavet om på med Simatic PCS neo-platformen, som er et innovativt, webbaseret proceskontrolsystem, der samler teknik, drift og håndtering i én og samme effektive og sikre brugerflade.
Lige siden lanceringen af Simatic PCS neo har 3Tech Automation A/S glædet sig til at afprøve de mange nye muligheder i fuld skala. Chancen kom, da 3Tech blev valgt som samarbejdspartner på et brintpilotprojekt, der gennemføres af den innovative danske brintvirksomhed Everfuel i Fredericia.

## Mere effektivt - og mere sikkert

Teknikerne fra 3Tech begyndte arbejdet på Everfuel-projektet i oktober 2021 og kan allerede se mange fordele ved at bruge Simatic PCS neo-platformen; alt er webbaseret, derfor er man ikke afhængig af at skulle installere specialprogrammer på individuelle pc'er. Den webbaserede platform øger effektiviteten, fordi projektdeltagerne nu har direkte adgang til hele værktøjskassen af programmer på ét sted. Det betyder også, at de mange projektdeltagere kan samarbejde nemt og hurtigt via platformen (multi-engineering) - uanset hvor i verden de befinder sig.
Siemens har derudover udviklet et unikt sikkerhedskoncept for den webbaserede arkitektur, blandt andet dataservere med meget højt beskyttelsesniveau samt et



3Tech Automation A/S er de første i Norden til at implementere det nye webbaserede proceskontrolsystem Simatic PCS neo på et full-scale anlæg.

omfattende cellekoncept. Det betyder, at Siemens Simatic PCS neo leverer sikkerhed som standard og som en integreret del af systemet; ikke som noget der skal tilføjes separat. Det er en funktion, der virkelig gør en forskel for både teknikere og kunder.

## Inspirerende samarbejde

Udover at det er en fornøjelse at få mulighed for at implementere og arbejde med alle de nye funktioner i Siemens Simatic PCS neo-platformen, glæder de fire 3Tech-teknikere, der arbejder på projektet, sig også over samarbejdet med både Everfuel og Siemens.
-Vi har et godt samarbejde, hvor der er fuld fokus på innovation. Vi kom med i projektet helt fra start, så vi har været med til at lave selve funktionsbeskrivelserne på projektet - og det er virkelig inspirerende at bidrage til at gøre tingene smartere, nemmere og mere effektivt, fortæller automationsingeniør Søren L. Skov fra 3Tech Automation A/S.
Det er en tilgang, der passer helt perfekt til 3Tech, for lige præcis de elementer ligger dybt i virksomhedens DNA.
3Tech har gennem mange år haft et tæt samarbejde med Siemens, som længe har arbejdet med bæredygtige energikilder og -løsninger og også har stort fokus på forskellige Power-to-X-løsninger.
Kombineret med den aktuelle energikrise var det derfor oplagt, at Siemens aktivt valgte at støtte op om 3Tech Automations engagement i Everfuels brintpilotprojekt: Der blev oprettet en dedikeret supportfunktion med deltagelse af både lokale og tyske eksperter, som har været med til at sikre et uformelt, effektivt og givende samarbejde mellem 3Tech Automation og Siemens.
-Når 3Tech Automation kaster sig over et nyt DCS-system (Distributed Control System), vil det altid være ukendt terræn, og ligeledes vil der i et nyt DCS-system være ting, som Siemens' udviklingsafdeling naturligt er en del af, så derfor valgte vi at oprette en supportfunktion, fortæller technology specialist Jens Norling Mathiassen fra Siemens.

## Gode muligheder i andre industrier

De foreløbige resultater fra Everfuel-projektet viser allerede, at andre industrier, blandt andet pharma- og procesindustrien, vil kunne opnå gode optimeringsfordele med Siemens Simatic PCS neo-platformen.
Så der er ingen tvivl om, at teknikerne fra 3Tech vil få mulighed for at arbejde meget mere med det nye system.

Fredericia-virksomheden 3Tech Automation A/S har siden grundlæggelsen i 2000 digitaliseret, automatiseret, effektiviseret og optimeret proceslinjer og produktionsudstyr for fremstillingsvirksomheder over hele verden. De primære arbejdsområder er industriel automation, OEM og Manufacturing Intelligence.



# ASi-5

**AUTOMATION REINVENTED.**

# YOUR PATH INTO THE DIGITAL FUTURE.

**AVAILABLE NOW!**



IO-Link

Bihl + Wiedemann

www.bihl-wiedemann.dk

# Ude er stadig godt – men nu vil softwarehus hjem

**SafeEx ApS har succes med sin software, der digitaliserer og simplificerer vedligeholdelsesrutiner verden over, men nu har firmaet også rettet blikket generelt mod danske virksomheder, og gerne dem der beskæftiger sig med vedvarende energi**



SafeEx-direktør Rene Larsen, der er uddannet maskinmester, er klar til at arbejde med flere danske kunder igen. Blandt de nye danske kunder er Aalborg Havn, hvor softwarehuset selv bor. (Foto: Lars Horn).

*Af Joe Kristian Kipp*

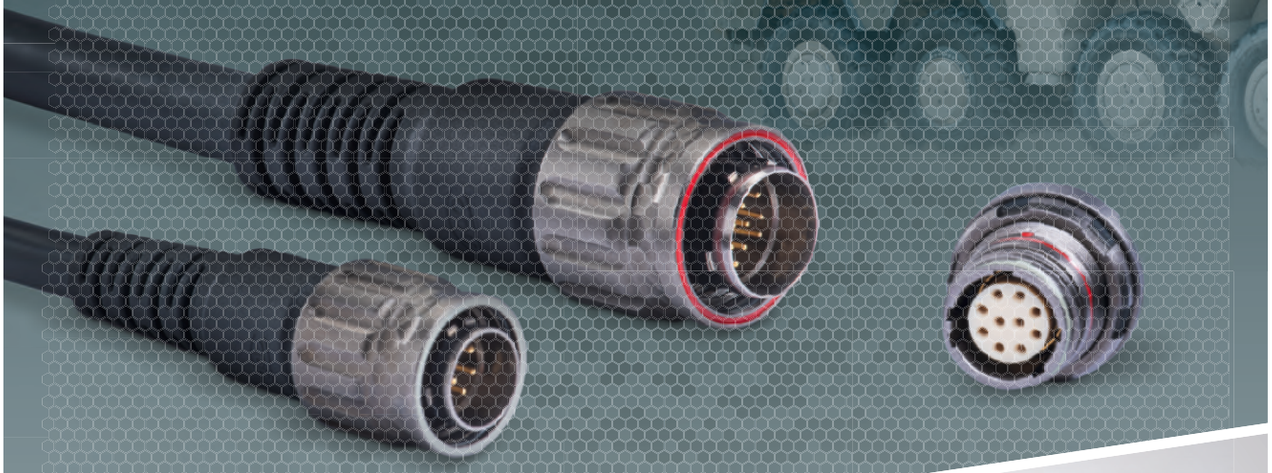
SafeEx ApS i Aalborg, der står bag en cloud software- og serviceløsning til håndtering af vedligeholdelsesrutiner, går nu benhårdt efter strategiske samarbejder med danske virksomheder inden for vedvarende energi.
Softwarevirksomheden har siden starten i 2010 fokuseret på det globale marked, og 80 procent af kunderne i dag er globale aktører inden for olie og gas. Det spænder lige fra store olieselskaber til operatører og serviceselskaber, der typisk arbejder for de store selskaber. I 2016 gik SafeEx i land og fik udenlandske kraftværker og destillerier samt farmaceutiske og petrokemiske virksomheder på kundereferencelisten.
-De udenlandske kunder relaterer sig meget til det, vi kan i forvejen. Da vi startede SafeEx, bestod den danske kundedatabase af Dong Energy og Maersk, og så var der ikke flere i Danmark, fordi vi startede op inden for olie og gas. Derfor gik vi hurtigt ud i verden og fik store kunder der, fortæller Rene Larsen, som er direktør, partner og medstifter af SafeEx ApS.
Nu er virksomheden klar til at arbejde med flere danske kunder igen. Blandt andet er virksomheden begyndt at samarbejde med Aalborg Havn og taler med flere andre potentielle danske kunder.
-I og med vi er et dansk firma, vil vi gerne samarbejde med flere danske virksomheder, og selv om potentialet inden for de industrier, hvor vi er i dag, er kæmpestort, vil vi gerne have flere partnere og kunder inden for nye industrier; især inden for vedvarende energi, hvor de danske virksomheder er blandt de førende i verden. Det er et klart fokusområde for os, fordi vi synes, at vi har noget fornuftigt at byde på, siger den maskinmesteruddannede Rene Larsen videre.
Det er ikke kun store koncerner, der kan have nytte af SafeEx-løsningen. Det kan også være relevant for de små og mellemstore virksomheder.
-Mange af de serviceselskaber, vi har som partnere, er små. De bruger SafeEx-systemet over for deres store kunder. Men databasestørrelsen skal være på minimum 300 til 500 enheder, for at det giver mening i vores nuværende system. Vi har dog planer om at udvikle en endnu mere skalerbar løsning i fremtiden, da vores nuværende system er svært at skalere ned til en lille bruger, fortsætter han.

## Første opgave var i Singapore

Virksomhedens allerførste projekt var for Maersk Drilling i forbindel-

# FLEKSIBILITET OG ROBUSTHED

Med ODU AMC® T kan udstyrsproducenten anvende en og samme konnektor, mens den enkelte kunde frit kan vælge mellem tre låsetyper på kabelsiden, afhængig af applikationen.



**3-TIL-1 LØSNING**

## ODU AMC®
## Serie T konnektor

- Modstandsdygtig over for vibrationer og hårdt miljø
- Vandtæt i henhold til MIL standard 810. Mekanisk forseglet mod væske-, snavs- og støvindtrængning
- Passer til standard MIL-backshell og MIL-crimpkontakter samt til kommercielle alternativer
- Overholder alle MIL 38999 standard-test, men er mere kompakt og service-/montagevenlig
- Kan også leveres med omstøbt kabelaflastning på kundebestemt kabel




**www.odu-denmark.dk**

se med tre nybygninger i Singapore.
-Vi blev hyret som en del af deres commissioning-team og skulle tjekke, at det hele virkede efter forskrifterne. Branchen var dengang ret konservativ og gammeldags. Så vi tænkte, at vi skulle prøve at udvikle noget software til at håndtere inspektions- og vedligeholdelsesrutinerne. Vi udviklede en første version, hvor SafeEx-navnet også kom til verden, fortæller han. Ex står for eksplosiv, fordi en del af arbejdet for Maersk Drilling bestod i at sikre, at deres udstyr på riggene var installeret efter gældende regler og forskrifter for udstyr monteret i eksplosivt miljø og i sidste ende undgå alvorlige ulykker. Elektrisk udstyr monteret i eksplosive miljøer skal tjekkes ved årlige eftersyn efter et specifikt regelsæt, IEC-60079-regulativerne, og det kunne det nyudviklede SafeEx-software håndtere på en smart måde.
-Da vi efterfølgende rejste verden rundt med softwaren, var mange imponerede og spurgte, om vi ikke kunne udvide konceptet til at håndtere alle former for vedligeholdelsesrutiner. Og her startede rejsen for alvor, erindrer han.



Kunderne vil gerne have et system, der håndterer vedligeholdelsesopgaverne præcist for dem. Det kan SafeEx' software håndtere, fortæller SafeEx' direktør. (Foto: Lars Horn).

## Fra manpower til softwarehus

Herefter ændrede SafeEx strategi til at være et softwarehus fremfor et manpower-selskab. I stedet for selv at tage opgaverne slog de sig sammen med kollegaer i branchen. Hen over tid - og det er en ongoing business - vokser SafeEx ved at være distributør og reseller-orienteret, hvor man har serviceselskaber til enten at bruge softwaren eller sælge den til slutkunder.
Den første version var klar i 2010 og var som tidligere nævnt 100 procent fokuseret på det eksplosive segment og håndteringen af gældende regelsæt. Nu kører SafeEx på tredje generation og har fået en udfordring med firmanavnet.
-Ex'et gør, at mange tror, at vi kun håndterer vedligehold af eksplosivt udstyr. Men nu kan vi rent faktisk håndtere mange typer af vedligeholdelsesrutiner. Her skal vi være bedre til at markedsføre os og et navneskifte er under overvejelse, siger Rene Larsen.
Han fastslår, at det eksplosive segment til stadighed er en god døråbner. Der er megen software på markedet, der er generisk. Hos SafeEx vil man hellere udvikle skræddersyede løsninger, der er unikke og passer til hver enkelt industri.
-Kunderne vil gerne have et system, der håndterer vedligeholdelsesopgaverne præcist for dem. Det kan SafeEx' software håndtere efter de gældende regler på en smart måde, hvor kunderne bliver præsenteret for den dokumentation og de tjeklister, de skal igennem ved det specifikke udstyr. I tillæg får de muligheden for at bruge softwaren til flere typer vedligehold. Det skal vi blive bedre til at fortælle kunderne, understreger Rene Larsen.

## At gøre det komplicerede simpelt

»Hos SafeEx gør vi komplicerede vedligeholdelsesrutiner simple«. Sådan lyder en af Rene Larsens punchlines, når han kort skal forklare, hvad SafeEx kan.
-Der er vanvittig meget dokumentation inden for de industrier, hvor vi arbejder. Her kan SafeEx-systemet simplificere alle former for inspektions- og vedligeholdelsesrutiner. Systemet består af en cloudløsning, hvor man logger ind på sin pc. Derudover har man en mobilenhed, smartphone eller tablet, når man foretager vedligeholdet ude i marken. Hvis udstyret har påsat QR-koder eller RFID-tags, kan man via teknologien identificere udstyret. Herefter vælger man, hvilket vedligehold der skal foretages. Det kan også være faste opgaver. Systemet præsenterer brugeren for den relevante dokumentation, og hvilke tjek der skal gennemgås. Finder man en fejl, kan der tages et foto, som kan overføres til systemet sammen med oplysninger om, hvilke reservedele og hvor meget tid der skal til for at udbedre fejlen.
Når vedligeholdelsesarbejdet er færdigt, bliver data synkroniseret med SafeEx cloud, hvorefter ledelsen og de vedligeholdelsesansvarlige vil have et digitalt øjebliksbillede over den pågældende installation: Hvor langt man er med vedligeholdelsen, og er der for eksempel røde alarmer, der skal udbedres nu og her.
Mange kunder har ifølge SafeEx-direktøren hidtil brugt pen og papir, men har typisk et dataregister over udstyret. De kunder har efterfølgende fortalt, at SafeEx, ud over en forbedring af deres dokumentation, har halveret deres tidsforbrug på vedligehold.
SafeEx-systemet kan arbejde stand-alone, hvor kunden bare logger ind. Men det kan også forbindes med kundens ERP-system, for eksempel i SAP, eller med en engineering-database, hvor al dokumentation ligger. Her kan data hentes fra kundens systemer og via SafeEx sendes ud i marken, hvor vedligeholdelsen foregår. Herefter ryger den opdaterede dokumentation tilbage til udgangspunktet.
-En af de store værdier ved at be-



Stifterne af SafeEx designede selv den første generation af softwaren, og da kundeporteføljen voksede, blev det et mantra at have en tæt sparring med kunderne om videreudviklingen. (Foto: Lars Horn).

nytte SafeEx-systemet ligger i brugervenligheden. Hvis de store ERP-huse kunne gøre deres systemer mere brugervenlige, var der i teorien ikke plads til sådan nogen som os. Men fordi det er monstersystemer, der kan alt fra økonomihåndtering til lagerstyring, er det svært at gøre dem brugervenlige og hurtige at betjene. Så vi er ERP-systemernes forlængede arm, der gør det brugervenligt ude i marken, siger Rene Larsen og fremhæver, at fordi SafeEx startede med at være et serviceselskab, er systemet skabt af teknikere til teknikere.

-Vi forstår deres sprog og deres udfordringer. Hvis det ikke er brugervenligt, gider folk ikke at bruge systemet ude i felten.

Stifterne af SafeEx designede selv den første generation af softwaren, og da kundeporteføljen voksede, blev det et mantra at have en tæt sparring med kunderne om videreudviklingen. Der er kun ét produkt, men hvis der er noget, kunderne mangler, eller hvis de har en holdning til, hvordan systemet skal se ud, er softwarehuset lydhør.

## Femårsvækstplan

-Om fem år er vi på de samme markeder som nu. Men vi har som tidligere nævnt også en strategi om at få flere danske kunder inden for vedvarende energi, hvor vi som minimum skal være etableret inden for to segmenter. Vores femårsvækstplan er ret aggressiv - også i forhold til de eksisterende kunder, hvor vi skal udvide vores samarbejder. Samtidig skal vi udvikle og udvide vores produkt løbende. Jeg synes, vi har en fornuftig køreplan for begge dele, siger Rene Larsen afslutningsvis.

REER Your future's safe!

OBS! Vi kan levere hurtigt fra lokalt lager

- Prisgunstig
- Fieldbus connection
- Op til IP69K




REGAL

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

# Danskudviklet visuel dataplatform til vindmøllebyggeri

**Ved hjælp af kameraer og kunstig intelligens har den danske virksomhed Claviate ApS bygget en visuel dataplatform, som giver fuldt overblik over installation af vindmøller, der ellers ofte er præget af forsinkelser og spildtid. Nu skal teknologien anvendes i en ny gigantisk vindpark i Sverige**

Store byggeprojekter som rejsning af vindmølleparker er notorisk kendt for forsinkelser, spildtid og betydelige budgetoverskridelser. Ved hjælp af kameraer og kunstig intelligens har den danske virksomhed Claviate ApS bygget en visuel dataplatform, der giver vindmølleproducenter og vindmølleparkudviklere hidtil uset indsigt og dermed mulighed for at optimere byggeprocesser i forbindelse med vindmølleparker.
-Med vores teknologi skaber vi forudsigelighed i byggeriet og afdækker det skjulte potentiale for forbedringer, forklarer Kasper Kratmann, CEO og stifter af Claviate ApS.



Langt ude i de svenske skove er aarhusianske Claviate ApS i gang med markant at forbedre overblikket i forbindelse med bygning af vindmøller på land.

## Fra hav til land

Claviate ApS har allerede dokumenteret signifikante besparelser på omkostningerne ved installation af havmøller med sin teknologi. Nu er virksomheden i gang med at dokumentere samme fordele på land. Det sker i en ny, gigantisk vindpark i Sverige.
Claviates teknologi registrerer hele byggeforløbet ved hjælp af optagelser fra soldrevne kameraer på tre af byggekranens sider. Hvert 10. sekund sendes fotos af processen direkte fra kameraerne op til skyen, hvor avanceret software sammensætter billederne til time lapse video. Videoen aflæses automatisk ved hjælp af kunstig intelligens og omdannes til data. Dermed registreres alle fremskridt og afvigelser straks, mens de tonstunge elementer løftes og samles 120 meter over grantræernes toppe. Det databaserede indblik optimerer både den aktuelle byggeproces og planlægning på den lange bane.
-Vores teknologi giver et unikt overblik til søs. Hver eneste detalje er registreret, behandlet og kommunikeret, næsten samtidig med at det foregår. Alt tyder heldigvis på, at vi kan overføre succesen fra effektivisering af opsætning af havmøllerne til land, selv om arbejdsgangene ved installation af landmøller er anderledes, forklarer Mathias Kaastrup-Olsen, COO i Claviate.

Virksomheden Claviate ApS blev startet i 2019 af M.Sc. ph.d. Kasper Koop Kratmann, der tidligere har været ansat som ekspert blandt andet hos Siemens Wind Power og Fiberline Composites. Allerede tre år efter, i 2022, har Claviate 15 ansatte, og der er flere åbne stillinger. Claviate har netop åbnet kontor i Taiwan. Hovedkontoret ligger i Aarhus.

## Fri for papirarbejde

Projekt manager Paul Rausch fra Siemens Gamesa er enig:
-Med overblikket fra Claviates teknologi undgår vi en masse papirarbejde for site-teamet på et projekt. Statusrapporteringen kan nu foregå automatisk. Den nyttige info gør, at site manageren kan forlade skrivebordet og være mere direkte involveret i installationsprocessen. Det giver også tid til og mulighed for at definere optimering og forbedringer, som hurtigt visualiseres og præsenteres med Claviate-teknologien.
Med Claviates teknologi tager det kun knap tre minutter at afspille en hel arbejdsdag på 18 timer som time lapse video. Alle personer sløres automatisk med heldækkende grå felter, inden billederne



Den komplicerede proces med at rejse en 120 meter høj vindmølle vil normalt være præget af forsinkelser, spildtid og uforudsete udfordringer. Men med Claviates teknologi skabes forudsigelighed i byggeriet og skjulte potentialer for forbedringer afdækkes.

### Om Björnberget Vindpark

- Antal vindmøller: 60.
- Energiproduktion pr. år: 1,1 twH.
- Antal parcelhuse, der er strøm nok til: 300.000.
- Placering: Ånge kommune, midt i Sverige mellem Stockholm og Umeå.
- Samarbejdspartnere: Enlight Renewable Energy og Prime Capital's Prime Green Infrastructure Fund (PGEIF).

aflæses til rapportering. Dermed foregår dokumentationen 100 procent efter internationale GDPR-regler. Samtidig indeholder time lapse videoen stadig relevant information om fremgangen i opsætningen - eller mangel på samme. Projektet gennemføres ved hjælp af ressourcer fra EUDP, Det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram.

## Bjørnebjerget giver energi til 300.000 husstande

Det aktuelle projekt foregår langt ude i de svenske skove. Her er Claviate i gang med at mangedoble detaljeringen i overblikket over installation af vindmøller på land. Det sker ved det såkaldte Bjørnebjerg kun 730 kilometer fra den nordlige polarcirkel. Her opstiller verdens største uafhængige selskab for vedvarende energi, RES, lige nu 60 Siemens Gamesa vindmøller. Den store vindpark skal forsyne over 300.000 husstande med grøn energi.




Teknologien registrerer hele byggeforløbet ved hjælp af optagelser fra soldrevne kameraer på tre af byggekranens sider. Alle fremskridt og afvigelser registreres straks, men det databaserede indblik optimerer både den aktuelle byggeproces og planlægning på den lange bane.

-Claviates mål er at gøre vindkraft billigere. Vi giver mulighed for at rejse flere møller på kortere tid. Det vil øge den globale installationskapacitet for vindkraft og styrke den grønne omstilling til vedvarende energi. Resultaterne fra Björnberget tyder på, at vi er godt på vej, slutter Kasper Koop Kratmann.



# Køkkenproducent tager tigerspring inden for digitalisering og data

**Køkkenproducenten Kvik har de seneste år investeret massivt i nye teknologier for at opnå en $CO_2$-positiv produktion og for at øge kapaciteten. Blandt andet har Kvik implementeret en softwareløsning fra OptiPeople ApS til opsamling af data med henblik på at optimere maskinernes oppetider og minimere spildtid ved vedligehold**



Optipeople ApS er en dansk softwarevirksomhed med base i Hørning, der effektiviserer og optimerer danske og udenlandske virksomheders fabriksproduktioner og energiforbrug. Opticloud er en IIoT-platform for industry 4.0 og smarte fabrikker, der anvender artificial intelligence og indsamler data fra robotter, maskiner og manuelle arbejdsstationer og har moduler som:

- Effektivitet (oppetid, OEE, stops, kvalitet, antal osv.).
- Energi og $CO_2$ (CTS).
- Predictive maintenance (CMMS).
- Maskinkontrol (MES).
- Insights og automatiske rapporter (i for eksempel Microsoft Power BI).
- Kamera.
- Tavlemøde app.

I disse år oplever køkkenproducenten Kvik en stor appetit på virksomhedens køkkener, som sælges i mere end 180 butikker i 13 lande. For at kunne følge med efterspørgslen og i jagten på at reducere $CO_2$-udledningen fra produktionen i Vildbjerg har Kvik investeret massivt i maskiner og teknologi i de seneste år, og her er en løsning til indsamling af data i produktionen seneste skud på stammen.

For et halvt år siden implementerede køkkenproducenten nemlig en cloudbaseret softwareløsning - Opticloud - fra OptiPeople ApS, som foreløbigt er koblet på seks ud af tolv anlæg, og nye målinger viser, at Kvik allerede nu ser gevinster ved brug af løsningen.

-Vi arbejder hele tiden på at optimere vores produktion, og derfor indledte vi samarbejdet med OptiPeople, da vi gerne ville have mere præcise og valide data fra vores anlæg. Først og fremmest for at få et mere præcist indblik i årsagerne til stop. Dernæst for at bruge de



# Stabilus gasfjedre og -dæmpere

## Produktoversigt

**Stabilus Lift-O-Mat** – den orginale
**Stabilus Bloc-O-Lift** – med låse-funktion
**Stabilus Stab-O-Shoc** – bevægelsesdæmper
**Stabilus Stab-O-Mat** – stolegasfjedre
**Stabilus IndustryLine** – til individuelle løsninger (der bl.a. omfatter træk gasfjeder, dobbelt cylinder og skydedørsdæmpere).



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

### Stabilus er markedslederen inden for gasfjedre og -dæmpere med mange anvendelsesmuligheder.

Brd. Klee er dansk importør og forhandler af gasfjedre og dæmpere fra tyske Stabilus.

Vi tilbyder følgende to "familier" af gasfjedre fra Stabilus: Færdige og klar til brug eller IndustryLine-serien, hvor vi på eget værksted påfylder nitrogen og leverer individuelle endestykker og fittings.

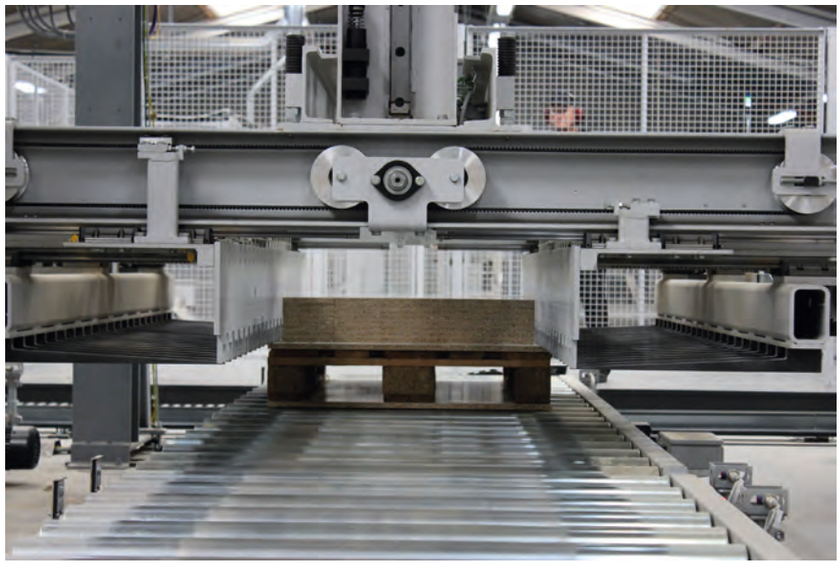
STABILUS

**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**



data til at planlægge en bedre proces for vedligehold af maskinerne for således at minimere den tid, hvor en maskine ikke producerer, fortæller Stefan Lindell, som er lean project manager hos Kvik.

-Nu har vi i et halvt år benyttet Opticloud, som er OptiPeoples softwareløsning og -platform, og derfor var det tid til at måle de foreløbige resultater. I en måned målte vi af den grund på stop og produktionstid på anlæggene, og her kan vi se, at vi på relativt kort tid allerede har cirka 50 procent færre servicetimer på vores maskiner med etholdsskift eller færre skift, mens vi på maskiner med treholdsskift har formået at minimere service med omtrent 40 timer om året, hvilket giver 40 timers ekstra produktion, tilføjer han.



## En løsning med flere muligheder

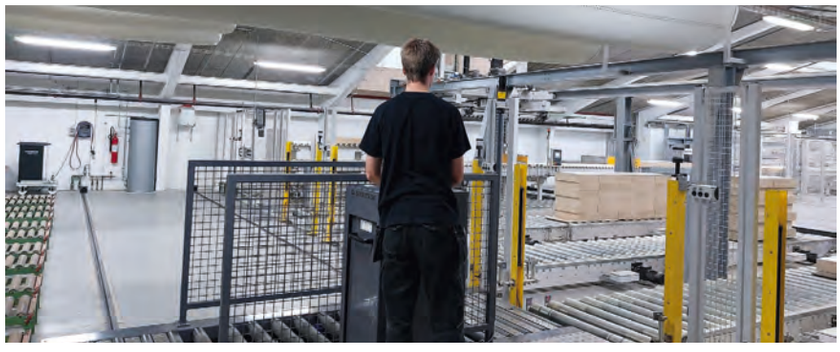
Helt konkret er Kvik lykkedes med at skabe resultaterne ved blandt andet at skifte fra at udføre service ud fra et fast tidsinterval til nu at gøre det efter et specifikt antal produktionstimer. Og ifølge CEO hos OptiPeople, Stefan Jensen, er det et greb, som mange produktionsvirksomheder vil kunne se en gevinst ved:

-Kvik har sat ind på flere fronter for at optimere driften på produktions- og pakkeanlæggene, og her er et af hovedpunkterne, at de er gået over til nu at udføre service, når en maskine har kørt et bestemt antal timer - fremfor blot at gøre det efter en vis rum tid. Det er nemlig en mulighed med Opticloud, som kan måle på en maskines produktionstid og ud fra det sende en mail til en Outlook-kalender, hvorefter der automatisk bliver booket en dag i kalenderen syv dage frem, siger han og uddyber:

-Vi ser mange virksomheder, der enten ikke udfører forebyggende vedligehold og således bare venter på, at der sker nedbrud - eller som baserer det på tid. Men når man som hos Kvik har maskiner, der ikke kører hele tiden, og andre, som kører mere end forventet, giver det ikke mening at basere service på tidsintervaller - i så fald risikerer man at have et anlæg til at stå stille, og det er jo både dyrt og uhensigtsmæssigt, hvis man samtidig er udfordret af en stor efterspørgsel.

Hos Kvik er det stadig nyt at bruge Opticloud, og ifølge Stefan Lindell rummer løsningen således et stort potentiale – blandt andet også for at indsamle data som grundlag for investeringer og for at reducere $CO_2$-udledningen fra produktionen:

-Det tager tid at køre ny teknologi ind i en produktion, og vi har for eksempel stadig seks anlæg, der skal kobles på løsningen. På den længere bane ser vi udover optimering af driften også muligheder i at bruge data fra de enkelte maskiner til at træffe beslutninger om at investere i nyt udstyr, mens vi ikke mindst også gerne vil bruge Opticloud til at registrere energiforbrug, som vi kan bruge i vores bæredygtighedsarbejde, siger han afslutningsvis.



# Vi har for mange ingeniører.

## Og det er helt bevidst.

De fleste tekniske virksomheder har svært ved at tiltrække ingeniører nok. Det problem har vi ikke hos JLI vision as, og vi har endda valgt at ansætte så mange, at vi har en overkapacitet.

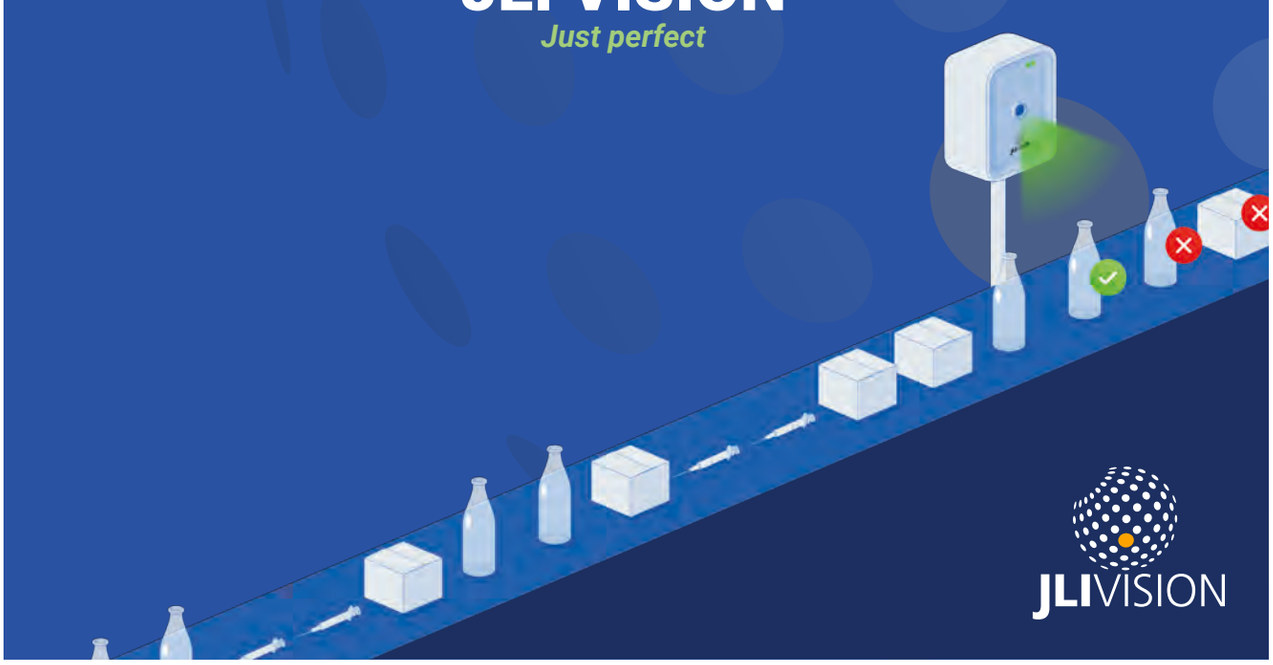
Det har vi gjort, fordi vi insisterer på at være den stærkest mulige samarbejdspartner på avancerede machine vision systemer for vores kunder.

Det kræver blandt andet, at vi skal kunne rykke hurtigt, når der skal findes kreative løsninger på svære udfordringer i vores kunders kvalitetskontrol. Ligesom det kræver, at vi investerer tid i at innovere og udtænke fremtidens perfekte vision-løsninger.

Så bare sig til. Vi er klar til enhver udfordring, du måtte møde med kvalitetskontrol på din produktion.

**JLI VISION**

***Just perfect***



JLIVISION

# Det datadrevne landbrug

**Det nu afsluttede forskningsprojekt Square Meter Farm har de sidste fem år forsket og testet brugen af droner, robotter, satellitter og kunstig intelligens. Målet har været at dokumentere effekten af et datadrevet landbrug. Og resultaterne er lovende**

Langt ude i rummet svæver en satellit med kameraet rettet mod en mark hundredvis af kilometer under den. Tættere på landoverfladen flyver en drone rundt og overvåger den samme landbrugsjord. Og helt nede blandt afgrøderne kører robotter igennem hektar efter hektar og holder øje med ukrudt, afgrødernes vækststadie og eventuelle sygdomme, ligesom sensorer på de almindelige landbrugsmaskiner gør det.

Nej, det er ikke en scene fra en science fiction-film. Det har været virkelighed på Gyldensteen Gods i løbet af de sidste fem år.

Godset, der kan spores tilbage til 1400-tallet og ligger lidt uden for Bogense på Nordfyn, har været vært for forskningsprojektet Square Meter Farm (SqM-Farm); et samarbejde mellem Syddansk Universitet, Aarhus Universitet og firmaerne AgroIntelli, FieldSense og Conpleks. Målet har været at dokumentere effekten af et såkaldt datadrevet landbrug, altså et landbrug, hvor landmanden får hjælp til at træffe beslutninger, blandt andet om brug af gødning og sprøjtemidler, fra data indsamlet af satellitter, droner og robotter.

-I løbet af de sidste 25 år har man talt meget om præcisionslandbrug, hvor man ved hjælp af digitale værktøjer bruger lige præcis den mængde hjælpestoffer, afgrøderne har brug for, og ikke mere end det, fortæller Ole Green, stifter af AgroIntelli og projektleder på SqM-Farm.

-Men spørgsmålet er, hvor præcis man kan være. Grundidéen med det her projekt har været, at nu er teknologien ved at være så moden, at man kan begynde at forholde sig specifikt til hver eneste kvadratmeter på marken, fortsætter han.



(Foto: freepik.com).

Square Meter Farm (SqM-Farm) er støttet af Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og løb fra januar 2018 til udgangen af 2022.
Projektpartnerne er: AgroIntelli (projektleder), Conpleks, FieldSense, Gyldensteen Gods, Aarhus Universitet og Syddansk Universitet.
Det samlede budget har været 21,9 millioner kroner.

## Godt for miljøet

Der er mange gode grunde til at lade teknologiske løsninger hjælpe med at vurdere, hvor, hvor meget, og hvordan der skal arbejdes ude på markerne. Og der bliver kun flere og flere af dem i fremtiden.

Først og fremmest er det godt for miljøet. Hvis man kun sprøjter eller gøder, hvor der er behov for det, og hvor der er plantemasse, som faktisk kan optage næringsstofferne, i stedet for at fordele stofferne jævnt over hele marken, vil der være langt mindre udvaskning af kvælstof. Det er et område, hvor der rent lovgivningsmæssigt bliver stillet større og større krav til landbruget.

Ved hjælp af intelligent computersoftware kan man i øvrigt også optimere logistikken i driften, så man i sidste ende skal køre færre kilometer med sine maskiner, hvilket ikke alene sparer tid, men også brændstof.

## Bedre økonomi

Og det leder videre til det økonomiske aspekt. For også for landmandens tegnebog kan de teknologiske løsninger være en god idé, fortæller Frants Bernstorff-Gyldensteen, som ejer Gyldensteen Gods:

-Det er en stor omkostning, når man sprøjter og gøder, så jo mere præcist vi kan behandle jorden, desto bedre økonomi er der i det. Derfor er det kun et spørgsmål om tid, før det bliver mere udbredt, siger godsejeren.

Derudover vil fødevareproducenter kunne få et større udbytte, når man eksempelvis kan opdage svampe og sygdomme på afgrøderne tidligt og sætte målrettet ind over for dem, inden de spreder sig til resten af marken.

Endelig er tendensen, at landbrug kun bliver større og større og derfor sværere at overskue for den driftsleder, der har ansvaret. Også her kan robotter, droner og satellitter blive uundværlige i en nær fremtid.

-Hvis man sidder som driftsleder

på flere hundrede hektarer kommer man ikke ud alle steder hver eneste uge. Så den demografiske udvikling i landbruget understøtter også, at der skal mere teknologi som denne her ind i branchen, som Ole Green formulerer det.

## Værdifuld data

Men skal man kunne træffe beslutninger på kvadratmeterniveau, er man også nødt til at have data på kvadratmeterniveau. Det er her, Det Tekniske Fakultet på Syddansk Universitet har spillet en væsentlig rolle i SqM-Farm.
Én af dem, der har hjulpet med at indsamle oplysninger om afgrøderne på Gyldensteen Gods, er SDU-droneforsker Henrik Skov Midtiby. Og han kan se et kæmpestort potentiale i at bruge blandt andet droner i landbruget.
-I projektet har vi bevist, at man kan hive data ind, som landmanden har brug for, og som han kan bruge til at optimere driften, siger Henrik Skov Midtiby.
Blandt andet har forskeren fløjet droner over godsets græskarmarker, taget billeder af dem og ladet computersoftware tælle, hvor mange græskar der ligger derude. Det har været en stor hjælp for landbruget, som derved har vidst, præcist hvor mange græskar det kunne love væk til supermarkederne op til Halloween.
-Vi har gjort os mange gode erfaringer og praktisk erfaring i løbet af projektet, særligt i forhold til hvordan man helt konkret skal flyve dronerne over markerne for at få brugbar information. For eksempel hvor mange billeder af marken dronen skal tage, og hvor stort et overlap der skal være, siger Henrik Skov Midtiby.

## Den rigtige vej for landbruget

Den langsigtede vision er, at robotter, droner og satellitter helt automatisk indsamler og behandler data, så landmanden får al den viden, han har brug for, blot ved et klik på telefonen.
Helt der er vi dog ikke endnu, men allerede nu er resultaterne lovende.
-Hvor stor en effekt løsningerne har afhænger meget af, hvilken afgrøde der er tale om, så vi kan ikke præsentere ét tal for, hvor meget man kan effektivisere. Men vi har tydeligt vist, hvordan man kan gødningsoptimere og opnå et større udbytte med den samme mængde input. Det er især på kornafgrøder og græs til kvægfoder, at vi har set meget positive resultater. Vi har også opdaget ukrudt, som landmanden slet ikke vidste var der, og som man derfor kunne sætte aktivt ind over for, siger Ole Green og fortsætter:
-Der er ingen tvivl om, at det er den rigtige vej at gå for landbruget. Indsamlingen af data bliver simpelthen en nødvendighed for fremtidens landbrug. Men det tager tid at udvikle.
Ude på Gyldensteen Gods er Frants Bernstorff-Gyldensteen helt enig:
-Det er helt sikkert, at landbruget kommer til at få fornøjelse af det her i fremtiden. Men der er brug for flere projekter som dette, hvor forskere sætter sig sammen med dem, der producerer landbrugsmaskinerne, for at finde ud af, hvordan man gør.



# Opdatering af båndtransport gav markant besparelse

**Med voldsomt stigende elpriser giver det god mening at mindske energiforbruget til for eksempel intern transport og logistik. Billund Lufthavn har implementeret et nyt og mere energieffektivt bagagehåndteringssystem, hvilket har givet lufthavnen strømbesparelse på 60 procent. Bagagesystemet er blevet opgraderet med en innovativ motor/gear-løsning fra SEW-Eurodrive**




Det nye bagagehåndteringssystem er decentralt og har givet Billund Lufthavn en strømbesparelse på omkring 60 procent. Her inspicerer Kenneth Thorup fra SEW-Eurodrive og vedligeholdelsestekniker Sune Mortensen fra Billund Lufthavn et af de mange drev på transportsystemet.

*Af Klaus Hansen,*
*ingeniør og tekstforfatter*

Som følge af voldsomt stigende elpriser - og et ønske om at blive en mere bæredygtig virksomhed - besluttede Billund Lufthavn for nylig at opdatere deres system til bagagehåndtering med en mere bæredygtig løsning.

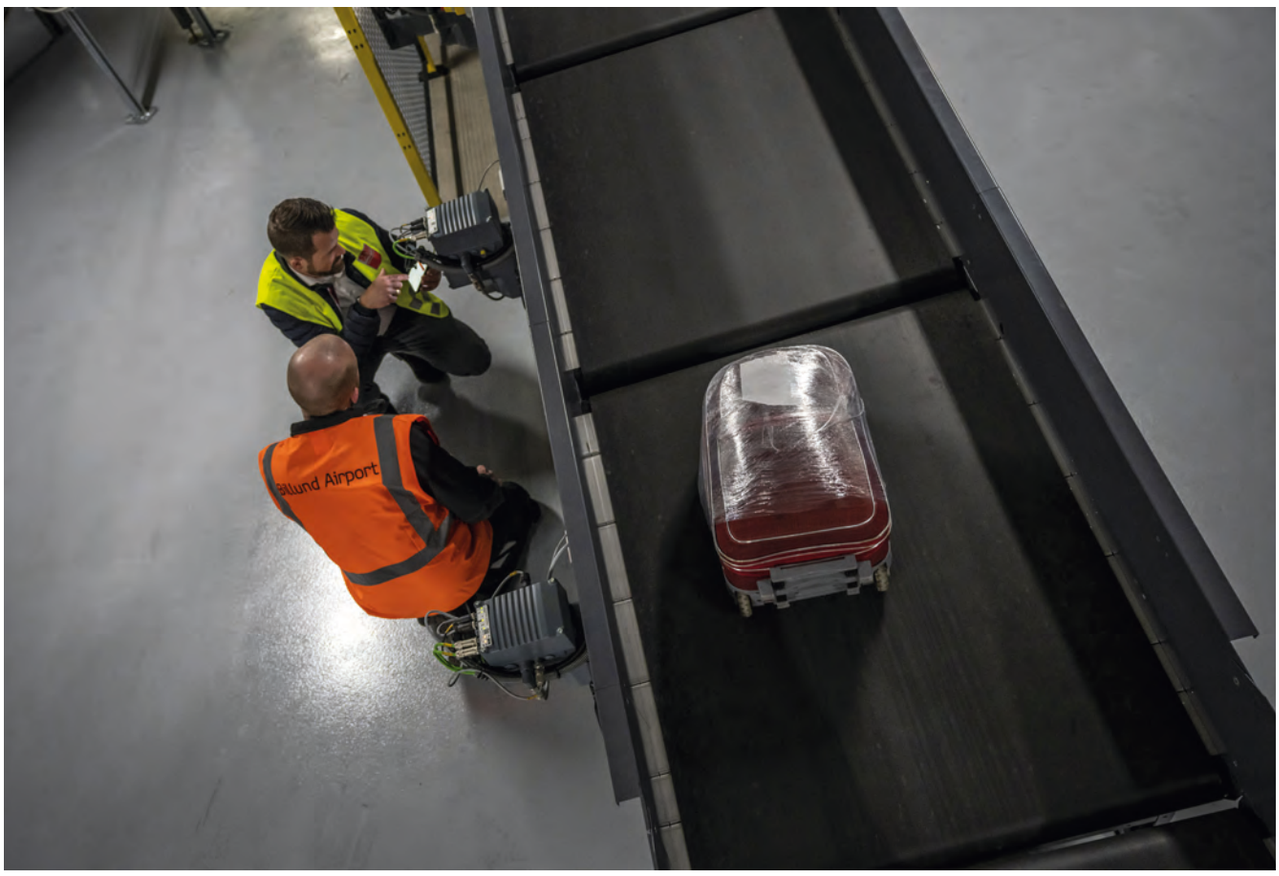
Efter at have vurderet flere forskellige løsninger faldt valget på MoviGear fra SEW-Eurodrive, der er en mere energieffektiv løsning. MoviGear-løsningen, der kombinerer en motor, gearenhed samt drive-elektronik i én enhed, anvender decentral teknik og er meget støjsvag.

SEW-Eurodrive har implementeret en ny styring i systemet. Den nye styring søger for, at bagagebåndene stopper og starter hurtigere end før, med store strømbesparelser til følge.

Den decentrale teknik giver en mere stabil drift med færre uønskede driftsstop. Det er naturligvis vigtigt, at et bagagetransportsystem i en lufthavn kører upåklageligt 24-7. I modsat fald kan det medføre flyforsinkelser - eller i værste fald at bagagen ikke kommer med i flyet til passagererne. I så fald må bagagen vente og kan først komme med det næste fly. Naturligvis til stor irritation og gene for de rejsende.

## Fuldt overblik

Billund Lufthavn benytter desuden et system fra SEW-Eurodri-




Et kig ud over bagagetransportsystemet i Billund Lufthavn. Til venstre for båndene ses to af de nye og energioptimerede drevløsninger.

ve, der hedder CDM (Complete Drive Management). Det betyder i praksis, at Billund Lufthavn og SEW-Eurodrive præcist ved, hvordan det komplette bagagesystem er skruet sammen - og har et samlet overblik over alle de komponenter, der indgår systemet.

Alle disse stamoplysninger er lagt ind i en database, som begge virksomheder har adgang til. Det giver et godt overblik over det samlede bagage- og transportsystem.

Overblik er en kæmpefordel, hvis der pludselig opstår driftsproblemer med bagagebåndene. Som regel kan Billund Lufthavn selv løse problemet - men hvis det ikke er muligt, så kontakter Billund Lufthavn straks supporten hos SEW-Eurodrive og beder om hjælp.

Driftsteknikerne fra SEW-Eurodrive kan ud fra CDM-systemet hurtigt fejlsøge på anlægget, lokalisere fejlen - og få den rettet. Derved kan bagagesystemet hurtigt komme op at køre igen.

En anden fordel ved Complete Drive Management er, at SEW-Eurodrive løbende kan komme med forslag til optimering og forbedring af bagagesystemet. Det vil typisk ske, i takt med at ingeniørerne har udviklet nye og energioptimerede alternativer i forhold til lufthavnens eksisterende bagagesystem.

Det nye bagage- og transportsystem har efterhånden kørt i knap et år, og vedligeholdelsestekniker Sune Mortensen fra Billund Lufthavn oplyser, at man er særdeles tilfreds med løsningen. ■



# Fødevaregodkendt 3D-printmateriale

**Igus GmbH har introduceret et nyt lasersintringspulver til 3D-printere. Materialet er fødevaregodkendt - og desuden ekstremt slidstærkt og smørefrit og derfor særligt velegnet til printning af snekkegear, tandhjul og snap-on forbindelser**

Igus GmbH har lanceret et nyt lasersintringsmateriale til 3D-printere: Den pulveriserede iglidur i6-Blue, der er let at detektere pga. dens blå farve og dertil opfylder FDA- og EU 10/2011-regler.
Det nye materiale øger herved sikkerheden for maskiner og systemer i fødevare- og drikkevareindustrien.
Iglidur i6-Blue er på ingen måde ringere end den gennemprøvede iglidur i6 med hensyn til styrke og glideegenskaber og er derfor særligt velegnet til printning af snekkegear, tandhjul og snap-on forbindelser i 3D.



## Det populære blå materiale

Producenter af maskiner og systemer til fødevare- og drikkevareindustrien har længe brugt 3D-printere som et alternativ til konventionelle teknologier som drejning og fræsning. 3D-print tilbyder hurtig produktion, lave omkostninger samt høj designfleksibilitet.
Flere og flere designingeniører ønsker dog et blåt printmateriale, fordi farven blå er let at se og derfor øger fødevaresikkerheden. Hvis en 3D-printet komponent går i stykker, er blå fragmenter i produktet lette at se og kan hurtigt identificeres med detektorer.
Problemet er, at der til den selektive lasersintringsfremstillingsproces stadig er meget få blå printmaterialer, der er både robuste og fødevarekompatible, på markedet.
For at imødekomme den store efterspørgsel har igus GmbH nu udviklet iglidur i6-Blue; et blåfarvet printpulver, der er kompatibelt med alle almindelige lasersintringsprintere. Den blå højtydende plast er nem at opdage og er også fødevarekompatibel. I modsætning til konventionelt fremstillede lasersintrede komponenter overholder iglidur i6-Blue hygiejneretningslinjerne fra US Food and Drug Administration (FDA) og EU 10/2011-reglerne.

Det, der gør komponenten speciel, er, at den er helt blå og ikke kun har farvede overflader. Dette sikrer, at alle mulige fragmenter er blå og derfor lette at opdage.

## Mindst ni gange så slidstærk

Iglidur i6-Blue er også hårdfør og slidstærk med fremragende glideegenskaber, hvilket gør den særligt velegnet til print af snekkegear og tandhjul i 3D til maskiner i fødevare- og drikkevareindustrien. Materialet er modstandsdygtigt over for temperaturer mellem -40°C og +80°C.
-Test i vores laboratorium har også vist, at 3D-printede tandhjul fremstillet af iglidur i6-Blue har en meget længere levetid end fræsede hjul fremstillet af polyoxymethylen (POM) og er mindst ni gange så slidstærke som PA12 (SLS), siger Tom Krause, leder af igus' afdeling for additiv produktion.
På grund af den høje forlængelse ved brud er lasersintringsprintmaterialet også velegnet til additiv fremstilling af snap-on forbindelser. Derudover øger iglidur i6-Blue hygiejnen af maskiner til fødevare- og drikkevareindustrien. Mikroskopiske faste smøremidler integreres i lasersintringsmaterialet og frigives automatisk under bevægelse, hvilket muliggør tørdrift med lav friktion. Dette eliminerer behovet for smøremidler, som tiltrækker støv og snavs og kan blive en forureningsrisiko.

## Leveres i 3D-print på bare fem dage

Maskinproducenter uden egen 3D-printer kan anvende igus' 3D-printservice - uden minimums ordremængde.
Producenten indsender en 3D-model af komponenten. Lasersintringsprinteren producerer den derefter i lag fra det nye iglidur i6-Blue printmateriale - dette fungerer betydeligt hurtigere end klassiske produktionsteknologier som drejning eller fræsning.
For specialkomponenter, prototyper og serier på op til 10.000 emner kan leveringstiden reduceres fra flere uger til fem dage.
-Flere og flere kunder er taknemmelige for at acceptere denne aftale i lyset af vaklende forsyningskæder over hele verden, siger Tom Krause afslutningsvis. ■

# Afstandskobling



Simple-Flex-serien fra Jakob Antriebstechnik er en innovativ afstandskobling, der kan fremstilles fra 0,5 til seks meter i længden, og som ikke kræver yderligere mellemlejer - selv ved store akselafstande.
Med komplekse simuleringsberegninger og testserier har Jakob Antriebstechnik udviklet et kompositrør, der både har bøjningsfleksibilitet og høj vridningsstivhed. Røret har flerlags, vinkelspecifik fiberkonfiguration med et særligt enkelt design, der kan kompensere for aksiale, radiale og vinkelforskelle uden de ellers nødvendige koblingskompensationselementer.
Den lave vægt og de tilhørende lave masseinertimomenter samt den optimale balanceringskvalitet sikrer de højeste driftshastigheder og drejningsmomenter med jævn kørsel uden at forsømme at kompensere for akselforskydninger.
Samtidig har afstandskoblingen gode dæmpningsegenskaber takket være kompositrøret og kan derfor reducere vibrationer i drevet. Anvendelsesområder er derfor positioneringsopgaver i portaler, drevenheder af ventilatorer, indirekte drev, spindler og testbænkeapplikationer.
Simple-Flex afstandskobling fås enten med en rotationssymmetrisk keglespændering eller med et let-at-samle half-shell nav. Navet har to radiale spændeskruer, den laveste masse og inertimomenter, og er den mere omkostningseffektive version, mens det koniske nav med de høje spændekræfter er særligt velegnet til høje hastigheder.
Andre navdesigns og rørdiametre er også tilgængelige på forespørgsel. Blandt andet er specielle designs med flangenav til variabel struktur, ekspanderende konusnav til integreret fastgørelse, formtilsluttede navdesigns med kilespor (tolerancer for kilespor P9 og JS9) eller indvendig gearing (for eksempel DIN 5480) mulige.
De tre tilgængelige kompositrørstørrelser er velegnede til drejningsmomenter på op til 2.900 Nm. Afstandskoblingerne er fri for spil, vedligeholdelse og rust og er velegnede til temperaturområder fra -40°C til 100°C.
Sammenlignet med konventionelle afstandskoblinger kan Simple-Flex dække større anvendelsesområder.




## Eltavler til ladestandere løser stor udfordring ved den grønne omstilling

Det kan lyde paradoksalt, at en af de største udfordringer ved den grønne omstilling, er at skaffe strøm nok.

Men det er lige præcis, hvad der er tilfældet, når der pludselig skal tilføjes ladestandere til firmaets, kundernes eller beboernes elbiler – både i eksisterende og nye byggerier.

Kontakt AUTOMATIC SYD og hør hvordan vi kan hjælpe med at løse problemet med eltavler til ladestandere - til glæde for både miljøet, og dit firmas, din institutions eller din forenings renommé.

**automatic-syd.dk/eltavler-til-ladestandere**

# Kæder imødekommer de højeste krav

**Lemvigh-Müller A/S udvider sortimentet af industrielle kæder med kædespecialisten Donghuas flagskibsserie. Serien er svaret på især produktionsvirksomheders krav om effektivitet, styrke og lang holdbarhed**

Høj sikkerhed mod nedbrud og lange serviceintervaller er alfa og omega i industrier på konstant jagt efter optimeringstiltag, der giver konkurrencefordele i et globalt marked præget af pres på forsyningskæderne.
Men selv det mest moderne og gennemførte produktionsanlæg er ikke stærkere end den svageste komponent. Og ethvert nedbrud koster i tabt produktion, indtægter og i yderste konsekvens kundetillid.
Derfor sætter Lemvigh-Müller A/S skarpt fokus på at styrke sortimentet med produkter, som understøtter stadig stigende krav til



komponenters holdbarhed fra især produktionsvirksomheder. Virksomheden har nu udvidet programmet af industrielle kæder med kædespecialisten Donghuas flagskibsserie, X3, der imødekommer svaret på især produktionsvirksomheders krav om effektivitet, styrke og lang holdbarhed.

## Op til tre gange bedre slidstyrke

Med X3-kædeserien har Donghua sat al sin teknologiske ekspertise ind og udviklet et produkt, der leverer op til tre gange bedre slidstyrke sammenlignet med en standardkæde samt højere udmattelsesgrænse og finere tolerancer.
Resultatet er en kæde, der imødekommer de højeste krav til effektivitet, kraftoverførsel og holdbarhed. Det gør den oplagt til automatiserede produktionsanlæg med høj kapacitet og konstant drift, eksempelvis i industrier med 24/7-produktion.
-Kædetransmissioner er udfordrende at arbejde med, fordi de ikke ligesom lukkede tandhjulstransmissioner er beskyttet mod indtrængende snavs og udvaskning af smøremidler. Det gør holdbarhed og lange serviceintervaller til helt afgørende parametre, og med X3-kædeserien fra Donghua har vi fået mulighed for at tilbyde et produkt, der gør en meget stor forskel. Det tror jeg, at især produktionsvirksomheder vil tage godt imod, fortæller produktchef Lars Schnejder Pedersen fra Lemvigh-Müller A/S.

Donghua er verdens største kædeproducent målt på producerede meter og fremstiller ud over sit eget varemærke kæder i mere end 180 forskellige brands til andre leverandører på markedet.
Virksomheden har meget omfattende forsknings- og udviklingsressourcer til sin rådighed. Mere end 400 ingeniører og teknikere arbejder med materiale-, produktionsteknologi- og produktudvikling.

## Ny teknologi forbedrer egenskaber

Donghua X3-seriens effektive kraftoverførsel, lange holdbarhed og høje styrke er opnået gennem en række tekniske forbedringer. Således er der blandt andet anvendt en ny hærdningsteknologi samt tilført en særlig antifriktionsbelægning, som reducerer friktionen mellem pin og den sømløse præcisionsbøsning til et absolut minimum til gavn for energieffektivitet og holdbarhed.
X3-kæden er fra fabrikken forbelastet med minimum 40 procent af brudbelastningen. Det reducerer den indledningsvise forlængelse ved ibrugtagning og reducerer derved behovet for vedligehold betydeligt.
Den er produceret og dokumenteret i overensstemmelse med standarderne ISO 606/DIN 8187 og leveres forsmurt til standardapplikationer; men den kan bestilles forsmurt med specialfedt for eksempel til brug i fødevareindustrien.
Hver kæde er individuelt mærket med produktionsdata for fuld sporbarhed. ■

# Enkoder konfigureres via NFC

Den nye WDGN-serie med inkrementelle enkodere fra Wachendorff Automation GmbH & Co. KG gør det muligt at konfigurere enhver pulstælling fra 1 I/U til 16.384 I&/U via NFC (Near Field Communication).




Afhængig af udstyret - Basic eller Advance - kan flere parametre sættes op via app ved brug af NFC.
Når Wachendorff WDGN-appen er downloadet til smartphonen, kan de ønskede parametre og værdier konfigureres uden kontakt eller strøm - om nødvendigt også gennem den ydre emballage.
Konfigurationen af enkoderen kan gemmes under forskellige navne, gen-uploades til enhver tid samt overføres til en anden enkoder. Derfor kan de gemte sæt med konfigurationer bruges til enkoderen i forskellige applikationer. En enkoders konfigurationssæt kan udlæses, gemmes, deles og genbruges til andre enkodere til enhver tid efter indtastning af PIN-koden. PIN- og PUK-princippet anvendes som sikkerhed.
Det giver en række fordele for brugeren:

- Under udviklingsfasen, hvor der hersker usikkerhed om, hvilket antal pulser enkoderen skal bruge for at arbejde optimalt i en applikation, har WDGN-enkoderen den nødvendige fleksibilitet til at teste det optimale antal pulser. Så snart den optimale konfiguration er fundet, modtager brugeren en enkoder med de samme, teknologiske egenskaber til brug for en serieproduktion - men uden en NFC-antenne pga. omkostningsfaktorerne. Anden kvalifikation er ikke længere nødvendig.
- Optimale reservedele, logistik og styring af varelager bliver nu mulig. Aldrig mere bliver en enkoder fremsendt med forkert antal pulser. Med den gratis app på smartphonen sker kommunikationen med enkoderen via NFC fuldstændig uden forbindelse til internettet, og de ønskede parameterværdier kan sættes just-in-time af modtageren.
- I applikationen har WDGN-enkoderne en meget høj opløsning med op til 16.384 I/U i et meget kompakt design fra 36 mm. Det medfører, at målinger med høj præcision kan udføres på den mindst mulige plads i installationen.

Wachendorff Automation GmbH & Co. KG udvikler og fremstiller enkodere, feedback fra motorer og komplette målesystemer til brug i et bredt udvalg af applikationsserier til ingeniørarbejde med mekanik og fabrikationsanlæg. Virksomheden har salgskontorer i USA og Kina.



# Nøjagtig afvejning af snackgulerødder

**En af Danmarks største rodfrugtavlere, DanRoots A/S, har indgået et samarbejde med Newtec A/S om nøjagtig og effektiv afvejning og pakning af en ny økologisk snackgulerodsvariant. DanRoots har således valgt Newtecs veje- og pakkeløsning for at optimere produktionen på en bæredygtig måde**

DanRoots A/S er en familiedrevet virksomhed med en national og international grøntsagsproduktion af gulerødder, rødbeder, pastinak og persillerødder.
Virksomheden, som er en af Danmarks største rodfrugtavlere, leverer deres produkter til en række førende danske supermarkeder samt i Europa.
For at optimere produktionen på en bæredygtig måde har DanRoots valgt Newtecs veje- og pakkeløsning til deres snackgulerødder i 500 grams- og 200 gramsposer, der er en ny økologisk variant på markedet med en 100 procent genanvendelig emballage.







Den nye veje-/pakkelinje består af Newtecs vejemaskine, model 4015B2, som sikrer præcis afvejning af mindre portioner samt to effektive RedPack-pakkemaskiner til at pakke snackgulerødderne i genanvendelige poser a 200 gram. Den komplette linje leverer en samlet kapacitet på 80 poser/min. Således opnås hastighed, samtidig med at gulerøddernes kvalitet bevares. Hermed kan DanRoots yderligere udvide sit bæredygtighedsinitiativ gennem præcis portionsvejning, reduceret giveaway og en effektiv veje-/pakkeproces.

## Sikkerhed, kontrol og sporbarhed

For tre år siden fik DanRoots IFS-certificeringen (International Food Standard), som fokuserer på fødevaresikkerhed og kvalitet - og vidner om den opmærksomhed, som virksomheden giver både produktionsproces og slutprodukter, hvad angår bæredygtighed og fødevarekvalitet.
-I dag foregår al vores dyrkning med stor hensyntagen til miljøet samt fødevaresikkerhed, kontrol og sporbarhed. Det har resulteret i, at alle vores produkter er blevet tildelt den internationale certificering for fødevarer, fortæller Lone Kondrup, projektchef hos DanRoots A/S.

## Intet emballage- eller madspild

For at opnå en mere bæredygtig emballage er folieforbruget på RedPack-pakkemaskinerne tilpasset, så der kun bruges den mængde folie, der præcist dækker gulerødderne.
Der er intet spild i form af en »snip« eller en for stor pose. Ydermere sikrer en 200 grams pakke mindre madspild. Overskydende frasorterede gulerødder - for eksempel på grund af længde eller form - bruges i posen »Stop madspild«.
Og med en præcis vægt kan man

undgå både overvægt og undervægt. Reduktion af overvægt giver bedre udnyttelse af produktionsvolumener - og at reducere undervægten signalerer god kvalitet og et ensartet produkt.
Da hastighed og vejeprincip er skræddersyet til portionskravene og produktet, reduceres spild og omkostninger uden at gå på kompromis med produktkvaliteten.

## Automatisering og reduktion af arbejdskraft

En nøglefaktor i at optimere produktionen på en bæredygtig måde er niveauet af automatisering. Designet af Newtecs maskiner er baseret på rustfri stålkonstruktioner og er kendt for holdbarhed og nøjagtighed gennem automatiseret og brugervenlig teknologi, der reducerer afhængigheden af menneskelig arbejdskraft.
Den største optimering, som DanRoots således har oplevet ved installation af veje-/pakkeløsningen, er reduktion af arbejdskraft. Det er svært at skaffe medarbejdere, og en veje-/pakkelinje med høj automatiseringsgrad kræver færre medarbejdere.
DanRoots' investering i Newtecs veje-/pakkeløsning til snackgulerødder er en strategisk beslutning. Automatisering giver større effektivitet, færre fejl og højere kvalitet, og i sidste ende vil man kunne se det på bundlinjen. En pakkelinje, hvor mange mennesker skal foretage manuel vejning og pakning, er alt for pladskrævende og »sårbar«; dels varierer kvaliteten, og dels er der for stor afhængighed af fremmøde m.m.
-Ved at reducere muligheden for menneskelige fejl og afhængigheden af manuelt arbejde hjælper løsningen med at bevare kvaliteten af produktet og sikre, at produktionen er på det højeste niveau med minimale giveaway-procenter. Det betyder mindre spild i forhold til produkt, energi og omkostninger, siger Lone Kondrup videre.

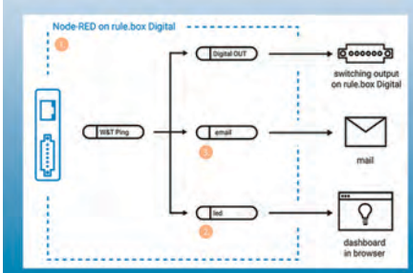



Med sit fokus på innovation, kvalitet og langvarige kunderelationer hjælper Newtec producenter i hele verden med at automatisere og derved optimere deres produktion gennem holdbart og brugervenligt veje-, sorterings- og pakkeudstyr, der minimerer energiforbrug og giveaway og konverterer kundens produkter til yderst konkurrencedygtige kvalitetsprodukter.

## Optisk sortering

DanRoots har tidligere installeret fire Newtec optiske sorteringsmaskiner, Celox-C-UHD, og her er fordelene ved automatisering også tydelige. Sorteringsmaskinerne sorterer hurtigt, nøjagtigt og skånsomt produkter efter størrelse, form og kvalitet, hvorved det er muligt at tilpasse produktionen og optimere produktudvalget.
Den optiske sortering er bedre og meget hurtigere sammenlignet med en medarbejders præstation (manuelt arbejde). Uden optisk sortering ville kvaliteten svinge for meget.
For DanRoots betyder det, at maskinerne bringer værdien af gulerødderne frem.




Node-RED gør processtyring let for alle!
Prøv det selv med rule.box gratis i 30 dage.
Se videoer om Node-RED på www.actcom.dk
W&T easy start!


W&T kvalitetsløsninger:
• Klima – Temperaturovervågning
• Analog- og digital automation
• Netværksovervågning
• Serielle Industriservere for automation
• USB-server over Ethernettet
• Isolation- og fiberoptik
5 års garanti
Active Communication
Tel.: +45 7564 3399
E-mail: info@com-server.net
www.actcom.dk
www.progecad.dk
Node-RED er så let som at bygge med Lego.
Betil testversion: www.actcom.dk/ruleboxtest

# Vejning af 60 tons salat om dagen

**Primaflor, der er en af Spaniens førende salatdyrkere, sværger til Ishidas vejeteknologi til vejning af 60 tons salat om dagen. Nu er Ishida multiheadvægt nummer 15 installeret hos den spanske producent; den nyeste tilføjelse sikrer hurtig og præcis vejning af poser med blandede salater**



Spanske Primaflor har længe sværget til Ishidas multiheadvægte; hovedårsagen er pålidelighed, fleksibilitet og brugervenlighed. Den nye tilføjelse er vægt nummer 15 hos den spanske producent. De har 12 i drift på Las Canalejas-fabrikken nær Amería i Andalusien og yderligere tre på fabrikken i León i det nordlige Spanien.
Den seneste model er en 14 hovedet fem liter CCW-RV vandtæt salatmodel fra Ishidas Sector Solutions-serie.

Primaflor blev etableret af tre familier for at tilbyde naturligt friske fødevarer af høj kvalitet til et sundt og aktivt liv - og dyrker i dag 6.400 hektar afgrøder. Virksomheden leverer en række produkter, herunder frisk frugt og grøntsager, icebergsalat, babyblade og romainesalat og tilberedte salater sammen med tilhørende varer såsom salatdressinger.

## Udfordrende salatvejning

Vægtene er specielt designet til at håndtere de udfordrende karakteristika ved de mange forskellige salatprodukter, såsom babyblade, der er tilbøjelige til at vikle sig sammen og er svære at flytte effektivt gennem hele vejeprocessen.
En stejlvinklet indløbsskakt giver en jævn fordeling af produktet i toppen af vægten, mens både amplituden og frekvensen af vibrationssystemet kan justeres for at opnå den maksimale effekt - og derved opretholde en ensartet strøm af produktet til vejetragtene.
Prægede overflader hjælper med at forhindre, at produktet klæber sammen, og tragtporte med dobbelt åbning sikrer en ren overførsel fra pool til vejetragte.
Det er lige så vigtigt, at topvægte i RV-serien leverer uovertruffen nøjagtighed takket være den unikke tredobbelte kombinationsberegningssoftware, der kan beregne tre optimale vægtkombinationer, dobbelttjekke dem og derefter



vælge den, der er tættest på målvægten - alt sammen i en enkelt cyklus.
Dette minimerer fejludladninger, øger effektiviteten, samtidig med at vejningens nøjagtighed og konsistens forbedres.

## Nem betjening og opsætning

Primaflor producerer svimlende 2.000 forskellige produkttyper - både egne mærkeprodukter og private labels.
Og den tilsvarende specifikation af Ishida-vægtene på Las Canal-



ejas-fabrikken er derfor meget vigtig, hvilket giver virksomheden stor fleksibilitet i forhold til at kunne reagere hurtigt på skiftende kundekrav og fordele maskiner i overensstemmelse hermed.
Ligeledes er vægtenes lette opsætning også afgørende for at sikre hurtige omstillinger, hvilket var en af hovedårsagerne til, at virksomheden oprindeligt valgte Ishida til deres vejekrav.
-Da vi først testede multihead-vejeteknologi til vores salatsortiment, prøvede vi en anden leverandør, men vægten var ikke nem at betjene og krævede ofte en ingeniør for at hjælpe med forskellige funktioner, forklarer Manuel Santa Cecilia, Primaflors driftsdirektør.
-Til sammenligning er Ishida-vægtene nemme at sætte op, og fjern-



betjeningens touchskærm er meget intuitiv; hvis man kan bruge en smartphone, kan man også bruge denne skærm. Det er særligt vigtigt, da vi har operatører fra mange forskellige lande, så den flersprogede berøringsskærm hjælper med at overvinde enhver sprogbarriere, siger han videre.

## 60 tons salat dagligt kræver ensartet drift

Den hurtige, effektive og pålidelige ydeevne af Ishida-vægtene er hovedårsagen til, at Primaflor er blevet ved med at vælge disse modeller.




En ensartet drift er afgørende for en fabrik, der håndterer omkring 60 tons salat hver dag. Vægtene pakker en række forskellige posestørrelser, fra 50 gram til to kilo til både detail- og foodservicesektoren.
Manuel Santa Cecilia fortæller, at den samlede nøjagtighed er fremragende, mens hastighederne varierer fra 30 til 75 pakker i minuttet afhængigt af pakkestørrelsen og produktets flow gennem vægten.
Maskinerne er i drift i to skift mandag til lørdag. Det hygiejniske design og holdbare konstruktion muliggør hurtig rengøring med trykluft under produktskift, mens vægtene får en omfattende udvaskning efter hver dag. Beholdere kan nemt fjernes uden værktøj og placeres på en speciel »vaskevæg« til rengøring.
Ishida-vægtene er blevet leveret af Ishidas mangeårige spanske agent Cima.
-Pålideligheden af maskinerne er afgørende for at opretholde en effektiv produktion, og vi modtager fremragende teknisk support fra Cima, når vi har brug for det, slutter Manuel Santa Cecilia.

Ishida opfandt multiheadvægten i 1970'erne, og i dag er vejeløsningen installeret over hele verden. Multiheadvægtene fås fra 10 hoveder op til 32. Beholderne kan fås i størrelser fra 0,5 til syv liter.

# Mixerløsninger til mindre volumener




Blandingsteknologi fra schweiziske Gericke AG, der har designet og fremstillet udstyr og systemer til moderne bulk materialeprocesser i mere end 125 år, spiller en nøglerolle i mange produktionsanlæg rundt om i verden, fra blanding af kemikalier til fødevarer og farma.
Med virksomhedens nye GMS Compact Mixer og GBM Mini Batch Blender kan teknologien nu også bruges til mindre blandevolumener.

• *GMS Compact Mixer*
GMS Compact Mixer bringer blandingskvaliteten fra GMS-familien til laboratorie-, R&D- og pilotanlægs batchstørrelser med volumener fra 1 til 20 liter.
Mixeren anvender de samme overlejrede blandeværktøjer som de større GMS-mixere. Dette giver mulighed for nøjagtig proces- og receptudvikling, men med sit fuldt industrielle design kan den også bruges til forblandinger eller andre direkte procesrelaterede procestrin.
GMS Compact tømmes helt efter en batch og er derfor det perfekte valg til hyppige skift.

• *GBM Mini Batch Blender*
Gericke Mini Batch Blender er en semi-kontinuerlig inline-tilgang til at gøre kontinuerlig fremstilling velegnet til lavdosering og/eller lavvolumen.




Løsningen kombinerer fordelene ved den traditionelle batch og ægte kontinuerlige fremstillingsprocesser for at generere et forenklet system. Brugeren vælger mellem den integrerede Gericke Formulation Skid GFS eller selvstændigt udstyr til tidlig udvikling.
Med minimale batchstørrelser under et kilogram og den enkle kontrolstrategi relateret til en batchblandingsproces kombinerer den mange fordele ved batch- og kontinuerlige processer.

• *GCM Kontinuerlig Mixer*
Kontinuerlige blandesystemer er kendt for deres effektivitet til store produktionskapaciteter. Gericke GCM-blandere bruges også til små gennemløb.
Gericke Continuous Mixer GCM tilbyder den optimale kombination af radial og aksial blanding (dispersion), hvilket sikrer højeste homogenitet med lav RSD. Formen, layoutet og justeringen af Gericke blandeværktøjerne er udviklet på baggrund af 50 års erfaring med kontinuerlig blanding og i samarbejde med universiteter. Opholdstiden og energitilførslen kan nemt justeres, og kapaciteter helt ned til et kg/t er mulige.

# Reducerer blandingstiden med mere end 80 procent

Alfa Laval Fluid Handling Application & Innovation Center udfører forsøg under betingelser, der er tæt på de faktiske driftsforhold for at afgøre, hvordan man opnår de bedste resultater.



En førende producent af læskedrikke bad Alfa Laval om at vælge udstyr til en ny blandelinje. Der var en stram deadline for opførelsen. Efter at have analyseret sirupformuleringen, der er følsom overfor findeling, og testet blandeudstyr under faktiske driftsforhold, fandt man ud af, at Alfa Laval Rotary Jet Mixer leverede overlegen ydeevne sammenlignet med konventionelle mixere.

Installation af det rigtige udstyr sikrer mere oppetid, højere produktivitet og udbytte og bæredygtige omkostningsbesparelser.
Application & Innovation Centre fastslog, at Rotary Jet Mixer reducerede blandingstiden fra 20 minutter ved brug af deres konventionelle mixere til kun to minutter, samtidig med at den bevarede produktets strukturelle integritet.
-Brug af det rigtige udstyr og de rigtige komponenter øger produktiviteten, reducerer omkostningerne og forbedrer bæredygtigheden, fortæller Murat Boztepe, global beverage industry manager, Alfa Laval.




Styrk dine kompetencer

Hos Akademisk Forlag har vi en lang række bøger inden for dit fagområde, som giver dig mulighed for at videreudvikle dine kompetencer.







Find alle vores bøger på Akademisk.dk

AKADEMISK FORLAG

Vi udgiver fagbøger til dig, der gerne vil dygtiggøre dig inden for fx tekniske fag og ledelse.
Du finder også velkendte titler fra PRAXIS – Nyt Teknisk Forlag, som er en del af Akademisk Forlag.

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

# NY GENERATION

## TID- OG RESSOURCEBESPARENDE

NORD DRIVESYSTEMS



NORD Gear Danmark A/S
Kliplev Erhvervspark 28
6200 Aabenraa, Danmark
T: +45 73 68 78 00
F: +45 73 68 78 10
info.dk@nord.com

