# teknisk nyt

Nr. 3, marts 2020 - 58. årgang



Danske robotter til kamp mod coronavirus

Hvem har ansvar for robotsikkerheden?

Danske tonstunge pumper på Bahamas

Verdens første svampebatteri

# Et sandt roboteventyr

Trykluft og generatorer i højeste kvalitet fra BOGE, JCB & CompAir

Alle typer kompressorer: Skrue-, stempel-, lamel-, scroll-, oliesmurte-, oliefrie-, støjsvage-, højtryks-, mobile m.m.
Nu har vi også generatorer til kontinuerligt forbrug og nødstrøm fra **8-2750 kVA** - *altid* lagerførende.

GRANZOW A/S
INDUSTRIAL SOLUTIONS *since 1935*

Ejby Industrivej 26 · 2600 Glostrup · T: 43 20 26 00 • Helge Nielsens Allé 6C · 8723 Løsning
info@granzow.dk · www.granzow.dk



BOGE JCB CompAir

- Nyeste teknologi
- Fokus på miljø
- Komplette løsninger
- Energimålinger
- Læksøgning
- Døgnservice



# teknisk nyt

## INDHOLD


| | |
|---|---|
| Danske robotter indsættes mod coronavirus | side 4 |
| Et sandt roboteventyr | side 8 |
| Transportabel robotstyring | side 12 |
| Klumme: Hvem har ansvaret for robotsikkerheden | side 14 |
| Den fleksible robotgriber | side 16 |
| Et boost i brugervenlighed | side 18 |
| Pumper er en vigtig brik i grøn fjernvarme | side 24 |
| Danske tonstunge pumper på Bahamas | side 28 |
| Ventilø-system til installation direkte i processen | side 32 |
| Verdens første svampebatteri | side 34 |
| Danske testsystemer skal automatisere olieindustrien | side 36 |
| Automatisering af de-icer-maskiner | side 38 |





### Forsiden:

Odense er stolt af H.C. Andersen og hans verdensberømte eventyr - og med rette. Og nu føjer byen endnu et eventyr til samlingen. Denne gang handler det dog om en ganske anderledes fortælling; nemlig historien om hvordan de to største danske - og Odense-baserede - robotvirksomheder har fastslået sine positioner som globale flagskibe og nu bygger ny fælles adresse i Odense. Alt tyder på en lykkelig afslutning i bedste H.C. Andersen-stil.
Foto: www.pixabay.com.

Findes også på www.techmedia.dk




### Danske robotter indsættes mod coronavirus

Kinesiske hospitaler vælger nu at indsætte danske desinficeringsrobotter i kampen mod coronavirus. Med ultraviolet lys kan robotten ubemandet desinficere og dræbe virus og bakterier. Dermed kan den bidrage effektivt til at begrænse spredningen af coronavirus.




### Danske tonstunge pumper på Bahamas

Specialdesignede danske kølevandspumper skal sikre kølevand til et nyt kraftværk på Bahamas. Det stiller store krav til både design, produktion og logistik, når kølevandet skal pumpes op fra saltvandslommer 20 meter under det caribiske koralrev.




### Verdens første svampebatteri

Fremtidens vindmøllestrøm kan lagres i bæredygtige batterier lavet af svampe. Den ph.d.-studerende bag opfindelsen har nu modtaget en innovationspris for sin forskning.

Hold også øje med www.tekniskFOKUS.dk


TechMedia
Naverland 35
DK-2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

Ledelse:
Adm. dir. Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde
Direktør Susanne Eine

Formål:
Målgruppe: Konstruktions-, projekterings- og driftsingeniører 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.

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

Bladsekretær:
Pia Nielsen
Telefon 43 24 26 72

Annoncer:
Claus Flyckt Hansen
ch@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 75

Annonceproduktion:
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

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
PE Offset A/S

Udkommer:
12 gange om året

Oplag:
4.148 stk.
Online læsere pr. måned: 507



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)


Scan og hent Teknisk Nyt's medieinformation 2020 hér!

Hent QR Scanner, hvor du normalt henter apps.


UK: Huson European Media - Tel.: (+44) 1932-564999 - USA, New York: Huson International Media - Tel.: +1 212 268 3344
USA, California: Huson International Media - Tel.: +1 408 879 6666 - Germany: Huson International Media - Tel.: (+49) 89-9500-2778

electronics | technology | IoT

# E-20 præsenterer nyt temaområde

Et helt nyt temaområde på Danmarks største elektronikmesse samler danske udviklingshuse og sætter fokus på mulighederne for elektronik-udvikling i Danmark.

"Udvikling i Danmark" bliver et epicenter af specialister med kernekompetencer inden for projekt- og produktudvikling fra idé til produktion.

Området bliver defineret af en styregruppe bestående af repræsentanter fra deltagende virksomheder. Derudover får virksomhederne, som udstillere, mulighed for at fremvise dansk-udviklede produkter – en unik mulighed for at netværke og skabe fremtidige forretningsforbindelser.

"Udvikling i Danmark" vil på messen have et tæt samarbejde med det velkendte temaområde "Produktion i Danmark".

**Læs mere og bliv en del af "Udvikling i Danmark" på elektronikmesse.dk**

Vi ses på E-20

**1. - 3. september 2020**

**Book din stand nu**

**Kontakt Susanne Tjørnehøj Jensen:**
+45 6556 0287 / +45 2937 4549 / stj@occ.dk



ODENSE CONGRESS CENTER

elektronikmesse.dk

# Danske robotter indsættes mod coronavirus

**Som et nyt og kraftfuldt våben mod spredningen af coronavirussen vælger kinesiske hospitaler nu dansk robotteknologi. Med ultraviolet lys kan robotten ubemandet desinficere og dræbe virus og bakterier. Dermed kan den danske opfindelse bidrage effektivt til at begrænse spredningen af coronavirus uden at udsætte hospitalspersonalet for smittefare**

Selvkørende danske desinfektionsrobotter bliver nu sendt afsted til en række hospitaler i Kina for at hjælpe med at bekæmpe coronavirus, også kaldet COVID-19.

Det sker, efter Sunay Healthcare Supply den 19. februar underskrev en aftale med den danske virksomhed UVD Robots i Odense, som nu sætter ekstra mandskab ind i produktionen af desinfektionsrobotter. De første robotter er allerede afsendt i uge 8, og i de efterfølgende uger afsendes flere større partier robotter med luftfragt for hurtigst muligt at blive indsat i kampen mod coronavirus.

-I Sunay Healthcare Supply leverer vi i forvejen velfærdsteknologi og medicoudstyr til det kinesiske mar-



*Selvkørende danske desinfektionsrobotter bliver nu sendt afsted til en række hospitaler i Kina for at hjælpe med at bekæmpe coronavirus, også kaldet COVID-19.*

UVD Robots er et porteføljeselskab i Blue Ocean Robotics, som udvikler en bred palet af servicerobotter.

Udviklingen af UVD-robotten startede tilbage i 2014, hvor en gruppe danske hospitaler efterspurgte en langt mere effektiv måde at nedbringe infektionsraterne på hospitalerne.

Det frugtbare samarbejde mellem bakteriologer, virologer og sygehuspersonale fra hospitalerne, og robotudviklere, designere, ingeniører, investorer og forretningsfolk fra Blue Ocean Robotics førte frem til en tidlig markedsintroduktion i 2018, hvor de første UVD-robotter så dagens lys.

-Det er en enorm stor tilfredsstillelse for vores medarbejdere, ledelse og ejerkreds, at vores UVD-robot nu for alvor viser sit værd ved at bidrage til at løse et af tidens største problemer, nemlig at hindre smittespredning af bakterier og virus, herunder også aktuelt coronavirus. Vi glæder os over, at vores UVD-robot redder menneskeliv hver dag ude på hospitalerne, udtaler Claus Risager, CEO i Blue Ocean Robotics og bestyrelsesformand i UVD Robots.

ICS

Industriens problemløser



# Din leverandør af:

## Aftastning

Fotoceller, induktive sensorer, ultralyds sensorer, ende-stop, laser sensorer, farvesensorer, luminens sensorer, kontrast sensorer mm.

## Positionering

Absolut & Incremental encodere, positions indikatorer, wireencodere, magnetsensorer, inclinometre, laser af-standsmåling, aktuatorer, mm.

## Trådløs signaloverførsel

Fleksibel overførsel af måle og procesdata, enkel eller flerkanalsløsning, analog eller digital overførsel, trådløs sikkerhedssystem i henhold til SIL3, kategori 4, mm.

## Processmåling

Svømmekontakter (Også til ATEX), niveauvipper/ flydekontakter, temperatur følere, mm.

## Betjening & montage

Trykknapper, montagekasser, stik & kabler, kran-tryk, elevator komponenter, ATEX komponenter, mm.

## Sikkerhed

Lysgitre, lysbomme, fotoceller, dørkontakter, wirenødstop, dødmandsknapper, antikollisions systemer, trædemåtter, klemlister, bumpere, magnetisk & RFID sikkerhedskontakter, sikker-hedsrelæer (bl.a. nødstopsmoduler) mm.

## Relæteknik

Sikkerhedsteknologi, overvågningsenheder, power elektronik, timere, PLC, mm.

**ICS A/S**
**Fotocelle Eksperten**
Holkebjergvej 79
DK-5250 Odense SV
www.ics.as
Tel.: 66 17 10 74
Mail: ics@ics.as

Medlem af

ODENSE | ROBOTICS



*Den 19. februar underskrev Sunay Healthcare Supply en aftale med den danske virksomhed UVD Robots i Odense om levering af den danske robotteknologi til Kina. Fra venstre ses Per Juul Nielsen, CEO, UVD Robots ApS, Su Yan, CEO, Sunay Healthcare Supply, samt Claus Risager, bestyrelsesformand i UVD Robots ApS.*



ked, og med denne aftale glædes vi over, at vi via vores samarbejdspartnere i Kina kan sikre, at desinfektionsrobotter hjælper professionelle og patienter i samtlige provinser i Kina. Mere end 2.000 kinesiske hospitaler har nu mulighed for at sikre sig effektiv desinfektion, siger administrerende direktør i Sunay Healthcare Supply, Su Yan.

UVD Robots har i forvejen leveret sine selvkørende desinfektionsrobotter til især hospitaler i Asien, såvel som til sundhedssektoren i Europa og USA. Desinfektionsrobotterne fra UVD Robots er på markedet i over 40 lande. Opfindelsen øger sikkerheden for både personale, patienter og pårørende ved at reducere risikoen for kontakt med bakterier, vira og andre skadelige mikroorganismer.

UVD-robotten kan fjerne stort set alle luftbårne vira og bakterier på overfladerne i et lokale. I 2019 blev UVD-robotten således også kåret med robotindustriens »Oscar« - IERA Award.

## Dansk teknologi screenet som suverænt bedst

-Vi har screenet verdensmarkedet for de bedste teknologier til at bekæmpe coronavirussen, og den danske UVD-robot er de andre teknologier overlegen. Vi er glade for på meget kort tid at have indgået en forhandleraftale om enerettigheder til at levere UVD-robotterne i Kina. Begge parter har arbejdet intenst på at få igangsat leverancer af robotter til kinesiske hospitaler, siger Su Yan videre.

-Vi er glade for via vores teknologi at kunne hjælpe til med at bekæmpe spredningen af virus i Kina. Vores innovative teknologi kommer jo virkelig til sin ret i alvorlige situationer som disse, hvor verdenssundheden er truet, siger administrerende direktør i UVD Robots, Per Juul Nielsen.

Her i Danmark kører der blandt andet UVD-robotter rundt på Sygehus Sønderjylland i Aabenraa i hospitalets akutmodtagelse. På Odense Universitetshospital desinficerer UVD-robotterne luften og overfladerne på hæmatologisk afdeling.

-Det er en afdeling med patienter med meget dårligt immunforsvar, hvorfor det er vigtigt at fjerne risikoen for virus og bakterier. Det gør vores robotter fuldstændigt, siger Per Juul Nielsen.

www.uvd-robots.com
www.blue-ocean-robotics.com
www.sunay.eu



*Mere end 2.000 kinesiske hospitaler har nu mulighed for at sikre sig effektiv desinfektion ved hjælp af dansk robotteknologi fra UVD Robots i Odense*

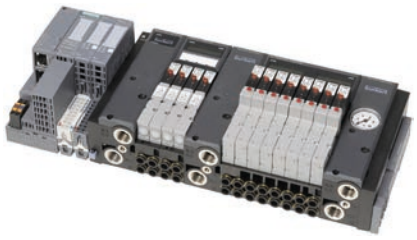
# Driftssikkert og fleksibelt ventilø-system




Det nye ventilø-system, AirLINE SP, er udviklet i samarbejde med Siemens og kompatibelt med Siemens I/O system SIMATIC ET 200 SP HA.
AirLINE SP har forbedret fleksibilitet og driftssikkerhed og indeholder flere sikkerhedsfunktioner til processer i den farmaceutiske industri, føde- og drikkevareindustrien og tekniske vandbehandlingsløsninger.

**Fordele:**

- Nem idriftsætning via Siemens TIA portal
- Indbygget sikkerhedsfunktion med fail-safe som option
- LC-display med tydelig information om driftsstatus
- Pneumatiske ventiler med hot swap funktion for udskiftning under drift
- Fås med integreret tryksensor
- Mulighed for integration i Siemens PCS 7



**AirLINE SP Type 8647:**
En enkel, driftssikker og fleksibel løsning

**WE MAKE IDEAS FLOW**

www.burkert.dk · Telefon 4450 7500

# Et sandt roboteventyr

**Den 4. februar var noget ganske særligt: Her annoncerede de to største danske robotvirksomheder planen for en fremtidig fælles adresse. Visionen blev præsenteret i selskab med erhvervsministeren, Odenses borgmester og en række fremtrædende gæster. Og det skortede ikke på lykønskninger og store ord. For dette er mere og andet end nyheden om et nyt dansk cobot-kraftcenter - dette er et sandt odenseansk eventyr**

**Af Helle Friemann Nielsen**

Odense er stolt af H.C. Andersen og hans verdensberømte eventyr - og med rette.

Men den 4. februar handlede det om et ganske anderledes eventyr, nemlig historien om, hvordan to robotopstartsvirksomheder, Universal Robots og Mobile Industrial Robots, i løbet af forholdsvis kort tid har fastslået sine positioner som flagskibe inden for industrien og har indtaget den globale scene med sine robotløsninger. Og eventyret er langt fra slut - for nu bygger de to virksomheder nyt og flytter sammen på en fælles adresse. Alt tyder på en lykkelig slutning i bedste H.C. Andersen-stil.

UR og MiR har sammen købt en 50.000 kvadratmeter byggegrund i Odense. Her vil de med finansiel opbakning fra deres amerikanske ejer, teknologikoncernen Teradyne, investere en kvart milliard kroner i byggeriet af et nyt kraftcenter på 32.000 kvadratmeter, der bliver dedikeret til robotudvikling og -produktion. Det svarer til 4,5 fodboldbaner under tag.

Virksomhederne fortsætter som separate selskaber, og målet er ikke at sammenlægge afdelinger. Formålet er at skabe et tiltrækkende miljø, som kan facilitere den fortsatte vækst, som forventes af de to virksomheder de kommende år. Der skal nemlig rekrutteres endnu flere dygtige medarbejdere. MiR har ansat 100 nye medarbejdere det forløbne år, mens UR har ansat 280 de seneste to år. I dag har de to virksomheder henholdsvis 160 og 450 ansatte alene i Danmark, og i de kommende år forventer de begge fortsat at vokse. Tilsammen bliver de to robotproducenter således en af de absolut største industrivirksomheder på Fyn.

> Danmark er for øjeblikket i fuld gang med at formulere en national strategi for udvikling af robot- og droneteknologi. Strategien er p.t. under udarbejdelse i Uddannelses- og Forskningsministeriet i dialog med øvrige ministerier og eksterne interessenter.

På verdensplan beskæftiger UR knap 700 medarbejdere og MiR's stab tæller globalt i alt 220.

Odense har i løbet af de sidste par år opnået en status som verdens cobothovedstad. Og nu er byen endnu engang sat på verdenskortet med den- ▶




*Arkitekturen er endnu ikke fastlagt for den nye robot-hub, så dette er en illustration af selve visionen.*



# ASi-5

**AUTOMATION REINVENTED.**

# YOUR PATH INTO THE DIGITAL FUTURE.

**AVAILABLE NOW!**



IO-Link

Bihl + Wiedemann

www.bihl-wiedemann.dk

ne massive investering i fremtidens robotteknologi. Det nye fælles hovedkvarter, som forventes at stå færdigt i starten af 2022, bliver da også verdens største cobot-hub.
Og den plan blev ved et arrangement i starten af februar hilst velkommen med store ord fra talerstolen.

## Stor glæde i egne rækker

Naturligvis var både Jürgen von Hollen, CEO, Universal Robots, og Thomas Visti, CEO, MiR, begejstrede for planen.
Ifølge Jürgen Von Hollen bliver det en topmoderne bygning, der kan rumme de to virksomheder mange år ud i fremtiden.
-Jeg er overbevist om, at cobot-markedet vil fortsætte med at vokse. Der vil altid være bump på vejen i form af politiske, økonomiske og miljømæssige faktorer. Lige nu kan coronavirus-udbruddet eksempelvis mærkes. Og netop på grund af uforudsigelige faktorer og fordi markedet ændrer sig så hurtigt, som det gør - er den kritiske succesfaktor fleksibilitet. Og det er jo netop, hvad vi tilbyder. Det er således en utrolig spændende tid for os, siger han.
Thomas Visti, der før MiR-tiden havde sin gang i UR, samstemte:
-Vi kan være stolte over det, vi har skabt. Vi tænkte globalt fra den spæde start - noget vi kalder Odense-modellen, og mange i verden kigger misundeligt på, hvad vi har opnået. Vi har skabt en helt ny industri i Danmark over en relativt kort årrække. Så tillykke til UR, til MiR, Odense og Danmark for en investering i fremtiden.



*Den 4. februar løftede erhvervsminister Simon Kollerup sløret for, hvad der skal være hjemsted for de to flagskibe i den blomstrende danske robotindustri.*

Hos Teradyne, der ejer begge virksomheder, og som står bag investeringen, er der ét klart fokus: Ingen skal kunne indhente det forspring, som cobot-frontløberne UR og MiR har.
-UR og MiR går forrest i den globale cobot-revolution. De gør det muligt for virksomheder af alle størrelser at automatisere. Hos Teradyne fortsætter vi med at investere kraftigt i udvikling af nye produkter, løsninger og salgskanaler, og den nye cobot-hub er en del af denne vækststrategi, lyder det i en udtalelse fra Mark Jagiela, CEO i Teradyne, og han fortsætter:
-Vi har fundet noget helt unikt i Danmark. Danskernes evne til at udvikle innovativt industrielt design kombineret med deres stærke forretningssans er en perfekt kombination til at realisere potentialet på cobot-markedet. Danskernes sans for at udvikle brugervenlige robotter, der smidigt samarbejder med mennesker, har vi ikke set tilsvarende andre steder i verden.




*UR og MiR går forrest i den globale cobot-revolution. De gør det muligt for virksomheder af alle størrelser at automatisere. Her ses de to begejstrede CEO'er: CEO i Universal Robots, Jürgen von Hollen, og CEO i MiR, Thomas Visti.*

## I bedste eventyrstil

Både erhvervsminister Simon Kollerup, Odenses borgmester Peter Rahbæk Juhl, og SDU's rektor Henrik Dam var på talerstolen for at lykønske, og hver især fortalte de om betydningen af den nye cobot-hub.
Og igen kom eventyrreferencen; denne gang om den grimme ælling, der forvandlede sig til en smuk svane. Referencen kom fra Simon Kollerup, der sidestillede lukningen af Lindø Værftet med den grimme ælling.
Og borgmester Peter Rahbæk Juhl samstemte og fortalte, at robotudviklingen i Odense er bygget på ryg-

Den danske automations- og robotklynge består af godt 300 virksomheder med 8.500 ansatte - heraf 3.900 alene på Fyn - samt yderligere 10.000 medarbejdere hos underleverandørerne.
Danske robotvirksomheders samlede omsætning steg i 2018 til 18 milliarder kroner, og eksporten steg med godt 10 milliarder kroner. Disse tal skal ses i lyset af, at Danmark for blot 15 år siden reelt ikke havde nogen robotindustri.
Følger robotklyngen vækstprognoserne for robotbranchen, vil den nå en beskæftigelse på 25.000 ansatte i 2025.

gen af lukningen af værftet; en lukning, der åbnede nye døre for Mærsk McKinny Møller Instituttet og Syddansk Universitet, der har stået i front for robotudviklingen i Odense, og hvorfra både UR og MiR har sit udspring i form af startups. Og nu står vi med en smuk svane.

## Odenseanere er pivstolte

Robotklyngen i Odense er enestående. Den beskæftiger 3.900 personer og består af 133 robotvirksomheder. Og som nævnt har Odense status som verdens cobot-hovedstad.

Som oftest udspringer en stærk robotindustri fra en stærk bilindustri. Men dette er ikke tilfældet her. Her er udgangspunktet et helt andet, nemlig i små kollaborative robotter der kan bruges af SMV'er over hele verden.

Og ifølge borgmester Peter Rahbæk Juhl er ingen i tvivl om, at odenseanerne er pivstolte af robotterne.

-Odense skal være verdens bedste robotby, og alle folkeskolebørn skal kunne tale flydende digitalt. Denne vision er allerede skrevet ind i strategien, udtaler han.

-Derfor vil jeg gerne takke Teradyne for tilliden til Odense ved at placere



*CEO i MiR, Thomas Visti, til venstre for erhvervsminister Simon Kollerup, og CEO i Universal Robots, Jürgen von Hollen.*

investeringen i vores by. Dette er en historisk milepæl for byen, siger han videre.

UR og MiR's fremtidsplaner hilses også velkommen af Dansk Industri.

- Det er nogle imponerende vækstplaner, som vidner om, at vi har fået en fremsynet og stærkt vækstpræget robotbranche i Danmark. Automatiseringen fortsætter ufortrødent med stor hast over hele verden, og det er glædeligt, at vi har virksomheder, som kan blive storleverandører til den udvikling. Det er svært at forestille sig et bedre eksempel på, hvordan automatisering kan skabe job og udvikling, siger administrerende direktør Lars Sandahl Sørensen, DI, i en pressemeddelelse.

www.universal-robots.com
www.mobile-industrial-robots.com



# Transportabel robotststyring

**En forholdsvis ny dansk robotproducent udvikler kollaborative letvægtsrobotter til industriel anvendelse, hvor styringen til robotterne let og enkelt skal kunne følge robotten. Nu er styring og strømforsyning blev indkapslet i en transportabel kompakttavle**

Det nyeste skud på stammen af danske robotproducenter er Kassow Robots.
Kassow Robots er et danskejet firma, der er grundlagt af Kristian Kassow samt to investorer i 2014. I al hemmelighed udviklede firmaet sine robotter, som blev præsenteret for markedet i 2018.
Virksomheden udvikler - som en af de få robotproducenter i verden - syv-aksede, kollaborative letvægts-



*Kassow Robots' cobot KR 1205 med transportabel styringsenhed.*

robotter, der efter en risikoanalyse kan arbejde direkte i industriel produktion med begrænsede sikkerhedsforanstaltninger omkring applikationen.
Alle Kassow-robotter er »lightweight articulated robots« - det vil sige robotter med en enkelt arm og roterende led.
-Ud over at være syv-aksede udmærker vores robotter sig ved, at de har stor nyttelast i forhold til deres egenvægt, og at de kan bevæge sig med en konstant, høj hastighed, fortæller sales manager Dieter Pletscher, Kassow Robots.
-Dette betyder, at robotterne ikke kun kan flytte et objekt i en lige linje fra A til B - men også kan følge en buet sti med en specificeret hastighed. Således er alle robotarme i stand til at bevæge sig med op til 225 grader per sekund i alle syv akser. Robotterne har endvidere en stor rækkevidde og kan på grund af de syv akser komme »rundt om hjørner« og ind i trange rum, som eksempelvis til emnehåndtering i bearbejdningscentre, siger han videre.

## Brugervenlig programmering

Kassows robotter er meget brugervenlige at programmere, hvilket gør det muligt for SMV'er uden egne robotspecialister, omkostningseffektivt at kunne foretage kompleks automatisering og programmering.
Til betjening og programmering har man valgt en intuitiv og brugervenlig tabletteknologi og et grafisk interface, som de fleste allerede er bekendt med fra deres daglige enheder.
Alle robotterne har tre forbindelser med forskellige I/O- og strømforsyningssignaler: to digitale eller analoge I/O'er samt en for direkte Ethernet-kommunikation til controlleren. Herved kan man intelligent forbinde kameraløsninger eller Modbus TCP direkte til robotten.



*Robottens transportable styring og strømforsyning er kompakt indkapslet i en Rittal AE kompakttavle 1031.500 i standardmål, der er blevet specielt tilpasset Kassow Robots krav og specifikationer. På fronten kan betjeningspanelet placeres i et beslag, når det ikke er i brug.*

Ud over disse I/O'er har robotten også en drevknap på endearmsværktøjet. Ved hjælp af denne kan robotarmen frit bevæges til ønskede positioner uden betjeningspanel, og de individuelle positioner kan gemmes direkte i styringens hukommelse.

## Kun salg gennem integratorer

Kassow Robots' produktfamilie be-



*I den kompakte Rittal AE kompakttavle er der blevet plads til robottens controller og I/O'er samt strømforsyning og tilslutninger for betjeningspanel, Ethernet og ekstern 220 V strømforsyning.*

står indtil videre af typerne KR 810 med en rækkevidde på 850 mm og en nyttelast på 10 kg, KR 1205 med en rækkevidde på 1.200 mm og en nyttelast på fem kg samt KR 1805 med en rækkevidde på 1.800 mm og en nyttelast på fem kg.
-Vores teknologi er baseret på et nyt design af både robotcontroller, brugergrænseflade og armmekanik. Det er udviklet af et team, ledet af Kristian Kassow, der i sin tidligere opstart for år siden også var ansvarlig for andre banebrydende designs inden for robotik. Vores vision er at tilbyde en bred vifte af modeller, der hjælper alle fremstillingsvirksomheder, især SMV'er, til på mange forskellige måder at producere endnu mere konkurrencedygtigt ved hjælp af cobots. Da robotterne altid er en delkomponent i en produktion, har vi valgt kun at sælge dem gennem integratorer, som vi foreløbig har cirka 20 af i Europa, siger Dieter Pletscher videre.

## Transportabel styring i kompakttavle

Robotterne er udviklet til at blive anvendt i industriel produktion, hvor styringen til hver enkelt robot let og enkelt skal kunne følge robotten.
Til indkapsling af styringen har



*Mechanical design engineer Kristoffer Palmhøj Sminge, Kassow Robots (tv.), der har medvirket til at udvikle robotten sammen med area sales manager Stefan Gluhovic, Rittal A/S (th.).*

Kassow Robots fået vejledning med teknisk support fra Rittals kompetencecenter i Danmark og fundet frem til den rigtige løsning - nemlig Rittals AE kompakttavle 1031.500 i standardmål.
Indkapslingerne er tilgængelig i Rittals standardsortiment, hvor denne løsning til Kassow Robots er lakeret i en speciel sort ral 9005 med en helt unik glans. Produktet har flere internationale godkendelser herunder UL, EN, CSA, TÜV, RRR og certifikater for mekanisk modstandsdygtighed samt tæthedsklasse.
-Vi hos Rittal ønsker, at det skal være nemt og enkelt at være kunde hos os. Vi arbejder på at hjælpe vores kunder med at udvikle deres forretning med fokus på standardisering eller eventuelt kundetilpassede løsninger, siger area sales manager Stefan Gluhovic, Rittal A/S.
Bearbejdningen af indkapslingen i forhold til hultagning for betjeningskomponenter og kabelgennemføringer samt lakering er sket efter Kassow Robots specifikationer på Rittals skandinaviske bearbejdningscenter i Sverige.
Tavlerne bliver færdigmonteret på Kassow Robots værksted i Danmark.

www.kassowrobots.com
www.rittal.dk



# Klumme:

# Hvem har ansvar for robotsikkerheden?

**En kommende sikkerhedsstandard for mobile robotter vil afsløre et stigende problem for industrien, idet meget få installationer efterlever gældende sikkerhedsstandarder. Hverken kunder eller integratorer ser ud til at vide, hvem der har ansvaret**

## Af Hans Morten Henriksen

Som sikkerhedskonsulent og direktør i Maskinsikkerhed ApS har jeg besøgt adskillige anlæg, der benytter mobile robotter for at forbedre flowet og gøre transporten af emner mere effektiv. Jeg har efter mine besøg måttet konkludere, at kun ét ud af 12 af disse anlæg lever op til den gældende sikkerhedsstandard.

Det er en foruroligende opdagelse. Og endnu mere foruroligende er det, at meget få ser ud til at vide besked. Langt de fleste er klar over, at robotter stiller krav til sikkerheden. Men hvem har egentlig ansvaret for, at kravene bliver efterlevet?

Når det gælder AGV'er - til forskel fra traditionelle industrirobotter - så er integratoren som udgangspunkt ansvarlig for sikkerheden af hele brugsområdet; det vil sige hele det område, hvor robotterne har deres virke. Dette indebærer ansvaret for opmåling af sikkerhedsafstande, udarbejdelsen af træningsplaner til personalet, markeringen af AGV-ruter, relevant skiltning med videre. I langt de fleste tilfælde er hverken kunde eller integrator bevidst om dette ansvar, som derfor ofte bliver forsømt. I sidste ende er konsekvensen usikre anlæg.

De kommende europæiske 2020-standarder for mobile robotter (prEN ISO 3691-4: Driverless Trucks and their Systems - Safety Requirements) forventes at erstatte den nuværende i medio 2020. Standarden beskriver minimumskravene til sikkerheden af installationer af mobile robotter i EU.
Den største ændring i den nye standard er, at integratorens ansvarsområde er blevet betydeligt præciseret og flyttet fra et bilag til selve hovedteksten. Specielt implementering af de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger er blevet udpenslet.



*(Foto: www.unsplash.com/Ruchindra-Gunasekara).*

## Nye tider på vej

Dette vil dog snart ændre sig. En kommende ISO-sikkerhedsstandard for mobile robotter vil nemlig - i langt højere grad end den gældende - gøre det klart, hvilke opgaver integratorer er ansvarlige for. Dette ansvar er ofte blevet overset, fordi det har været »gemt væk« i et bilag til den nuværende (og temmelig gamle) sikkerhedsstandard EN 1525.

Når denne nye standard træder i kraft, bliver integratorers ansvar imidlertid svært at overse. Det forventes, at standarden (ISO 3691-4 AGVs) harmoniseres under Maskindirektivet 2006/42 og således kommer til at udgøre de nye minimumskrav for AGV-løsninger fremover.

Desuden er flere brugere begyndt at kræve, at integratorer eksplicit erklærer, at de vil efterleve sikkerhedsstandarderne, når der skrives kontrakter. Dette gør det klart, at integratorer er ansvarlige for CE-mærkning af hele AGV-løsningen.

Den positive virkning af den kommende standard er, at sikkerheden på anlæg med mobile robotter vil blive forbedret. Forhåbentlig bliver kravene til sikkerheden efterlevet, og de integratorer, som får styr på deres ansvarsområde, vil endda opnå en konkurrencemæssig fordel.

Til gengæld vil de integratorer, som ikke bliver sig ansvaret bevidst, betale prisen for deres uvidenhed. Og denne pris kan - som adskillige eksempler har vist - være ganske høj.

## Integratorer har et stort ansvar

Manglende kendskab til den gældende sikkerhedsstandard kan være en kostelig affære.

Integratorer kan blive påbudt at dokumentere og garantere sikkerheden af samtlige løsninger installeret inden for de sidste 10 år, hvis en kunde finder fejl og mangler. Hvis en løsning viser sig ikke at være sikker - hvilket ikke så sjældent er tilfældet - skal integratoren udføre de nødvendige ombygninger for egen regning.

Jeg har set sådanne regninger beløbe sig til mere end 70 millioner kroner. For mange virksomheder kan dette ende med konkurs, og virksomhedens ejere vil i langt de fleste tilfælde sætte spørgsmålstegn ved ledelsens kompetencer. Integratorer har simpelthen ikke længere råd til ikke præcist at kende deres ansvarsområde.

Den engelske version af denne artikel har været bragt på #HowToRobot.
#HowToRobot er verdens første globale, digitale robot-hub. Her matches købere og sælgere af robotteknologi på en digital markedsplads, og der skabes et hårdt tiltrængt markedsoverblik, der øger industriens udbytte af robotprojekter globalt.
#HowToRobot hjælper brugeren gennem automationsjunglen med en bred vifte af værktøjer og giver svar på spørgsmål som:

- Hvilke processer i virksomheden kan man automatisere?
- Hvilken robotløsning har man brug for?
- Hvilke leverandører findes der, og hvor kan man finde dem?
- Vil robotten være investeringen værd?

*#HowToRobot tilbyder følgende værktøjer*

- Robot Directory: Et verdensomspændende katalog med tusindvis af robotleverandører, integratorer og rådgivere.
- Robot Marketplace: Et katalog over nye og brugte robotter. Offentliggør et udbud og lad flere leverandører byde.
- Robot Potential Finder: Et planlægningsværktøj til at udpege de bedste robotprojekter i virksomheden.
- Robot Investment Calculator: Hjælper med at udregne udbyttet ved automatisering af en fysisk proces.
- Robot Insights: Indsigter og perspektiver fra roboteksperter om markedstendenser og robotteknologi.

#HowToRobot er 100 procent uafhængig af robotleverandører og annoncører.

Et eksempel: Når en AGV kører forbi en fastgjort struktur, kræver den nuværende standard, at der mellem disse altid er mindst en halv meter, sådan at personale ikke risikerer at blive klemt. I den kommende standard er det særdeles tydeligt, at integratorer har ansvaret for, at denne regel bliver fulgt.
Hvis der ikke udregnes plads til sådanne sikkerhedsafstande i eksempelvis smalle gangarealer, må hele løsningen i værste fald opgives, også selv om der ikke er noget i vejen med selve robotten. I et sådan tilfælde risikerer integratorer at hæfte for udgifterne og desuden hænge på flere mobile robotter, de ikke har brug for.
Det samme gælder udarbejdelsen af træningsplaner til de ansatte. Få kunder er klar over, at dette faktisk - når robotten er en AGV - er integratorens ansvar. Træning kan godt bare betyde, at personalet for eksempel instrueres i ikke at krydse visse markeringer på gulvet, når en AGV er i nærheden. Alligevel er det som kunde godt at vide, at man kan sende regningen for dette videre til integratoren.

## God nyhed: Anlæg bliver sikrere

Alt dette er ikke nogen dårlig nyhed. Den kommende standard bør faktisk fejres af kunder såvel som integratorer; for den vil i sidste ende gøre arbejdspladserne mere sikre. Standarden vil opfordre kunder til at holde integratorer ansvarlige, hvorfor det kan forventes, at sikkerhedskravene i højere grad vil blive efterlevet.
Efter den kommende standard bør kunder desuden være klar over, at de kan afkræve integratoren at underskrive en inspektionsformular, der specificerer det arbejde, integratoren forpligter sig på. Dette er ikke en juridisk nødvendighed, men det stiller kunden stærkere. Dette er heller ikke uden interesse for integratorer, der med en sådan formular kan undgå dyre overraskelser længere inde i forløbet.
Udover at kræve mere af integratorer må kunderne også kræve mere af sig selv. Integratorer er selvfølgelig ikke ansvarlige for alting. Eksempelvis risikerer kunder, hvis de foretager væsentlige ændringer af en AGV-rute, eller hvis de ændrer robottens last, at blive betragtet som løsningens integrator og således overtage ansvaret for dens sikkerhed.
Det samme gælder for langt de fleste produkter, vi benytter til hverdag. Hvis jeg beslutter mig for at trimme hækken med en plæneklipper, så holdes leverandøren af denne ikke ansvarlig for de skader, jeg pådrager mig. Altså bør også kunder sætte sig ind i den nye standard og således blive bevidst om grænserne for deres ansvar.
Den nye standard hjælper os ved at sende lys ind i det mørke, der i lang tid har tilladt kunder og integratorer at negligere deres sikkerhedsmæssige forpligtelser.
Med færre grå områder og mere klarhed bliver vores arbejdspladser i sidste ende mere sikre - og det er værd at fejre.

www.maskinsikkerhed.dk
www.HowToRobot.com

Forfatteren af artiklen Hans Morten Henriksen er direktør for konsulentfirmaet Maskinsikkerhed ApS, der blandt andet rådgiver om CE-mærkning, sikker indretning af maskiner, indkøb mv.



# Den fleksible robotgriber

**Ved at installere cobotter og tilhørende fleksible end-of-arm-værktøjer kan en dansk producent af fødevareemballage nu pakke endnu hurtigere. Virksomheden høster både arbejdsmiljøgevinster og et markant produktivitetsløft med de fleksible gribere, som specifikt kan tilpasse sig hver ordre**



*Robotløsningen fra OnRobot kørte efter kun 30 minutter.*

I flere generationer har Plus Pack A/S ligget i spidsen af feltet for producenter af fødevareemballage. Virksomheden har kontinuerligt udviklet nye, mere og mere miljøvenlige produkter og har modtaget flere internationale priser for det arbejde. Og det er ikke kun den grønne omstilling, men også arbejdsmiljøet for de mere end 200 ansatte, som bliver vægtet meget højt af virksomheden. Netop arbejdsmiljøet er en af grundene til, at der bliver satset på automatisering. Det sker specielt, hvor tungt og ensidigt arbejde kan fjernes fra de ansatte og udføres af kollaborative robotter.

Og med robotterne følger robotgribere. Virksomheden har installeret fleksible gribere fra danske OnRobot A/S.



*Robotten sparer medarbejderne for mange tunge løft.*

-Arbejdsstationen, hvor vi bruger griberen fra OnRobot, erstatter en pakkeproces, hvor operatøren tidligere arbejdede manuelt ved at stable produkter ovenpå hinanden og presse luften mellem dem ud. Den manuelle proces har krævet en masse gentagne tunge løft og en masse pres på skuldrene. Den fysiske belastning har vi fjernet fra medarbejderne, fortæller strategisk projektleder Bastian Fietje.

## Problemfri løsning

Der er da heller ingen grund til at vente med at automatisere i produktionen. Hos Plus Pack er implementeringen af end-of-arm-værktøjet fra OnRobot gået hurtigt og problemfrit.

-Vi synes, OnRobot-griberen er nem at arbejde med. Ved at justere på fire skruer kan vi ændre fingerspidserne på griberen, så den passer præcist til det enkelte produkt. Hvis vi havde valgt at bygge værktøj specielt til hvert produkt, ville det have været meget dyrere end denne løsning, hvor vi hurtigt kan tilpasse griberen, fortæller projektleder Simon Laigaard.

## Om Plus Pack

N.J. Haustrup lagde grundlaget for virksomheden med opstart af Haustrups Fabriker i 1914, der snart blev Skandinaviens største dåseproduktionsvirksomhed med 2.000 ansatte.

I 2014 overtog Anders Top Haustrup og Camilla Haustrup Hermansen (bror og søster) ansvaret for at lede virksomheden som fjerde Haustrup-generation - Anders Top Haustrup som CEO og Camilla Haustrup Hermansen som direktør for forretningsudvikling.

Plus Pack fortsætter med at arbejde mere intenst med målene for bæredygtig udvikling (SDG'er) for at forene bæredygtighed og nye forretningsmuligheder.




*I flere generationer har Plus Pack ligget i spidsen af feltet for producenter af emballage til fødevarer.*

-Vi lavede nogle test med griberen i laboratoriet, og programmeringen blev lavet på et par dage. Derefter tog det kun 30 minutter at implementere griberen på fuld hastighed i pakkelinjen, siger han videre.

## En klar anbefaling

En af årsagerne til brugen af kollaborative robotter er som nævnt arbejdsmiljøet. En anden årsag er produktiviteten, der bliver meget fleksibel med hjælp af gribere fra OnRobot, fortæller Bastian Fietje:

-Vi producerer mange forskellige produkter og har mange forskellige kunder, som vi producerer tilpassede pakkeløsninger for. Derfor prøver vi hele tiden at optimere produkterne og pakkeprocessen for hver kunde, hvilket OnRobots end-of-arm-værktøjer hjælper os med.

Hvis man har planer om at automatisere i produktionen, vil jeg klart anbefale OnRobots gribere, fordi de tilbyder fleksibiliteten til at kunne lave tilpassede løsninger, der passer til specifikke behov. Det har vi ikke set før fra andre leverandører af end-of-arm-værktøjer, siger han.



*Menneske og robot arbejder side om side.*

## En samlet indgang til intuitivt cobot-tilbehør

OnRobot har skabt en overskuelig indgang til at finde de rette gribere og det tilbehør, man mangler til kollaborative robotter - uanset fabrikat. Implementeringen lettes af, at alle OnRobot-produkter bygger på den samme logik i programmering og betjening, og dermed kan slutbrugerne komme hurtigere i gang med at høste automationsgevinster. Installation og omstilling tager fra en time til en dag, og programmeringstiden er reduceret med 70 procent i forhold til øvrige løsninger på markedet.

www.pluspack.com
www. onrobot.com

EGE YOUR SENSOR SPECIALIST

Flow-sensorer
Niveau-sensorer
Induktive sensorer
Process-sensorer

**Pålidelige induktive sensorer til barske omgivelser**

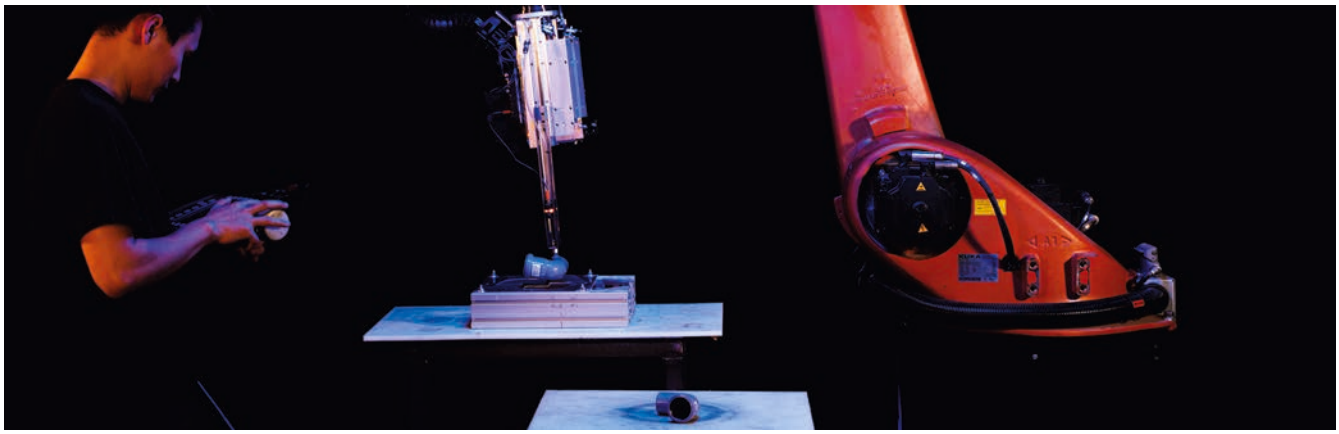


- extreme temperaturer –60 °C til +250 °C
- høj tæthedsgrad IP 68 / IP 69
- ATEX / IECEx
- offshore sensorer
- kundetilpassede sensorer

**EGE-Elektronik ApS**
Forstallé 79 • DK-6200 Aabenraa
**T** 7027271 **F** 70207272
info@ege-elektronik.com
ege-elektronik.dk

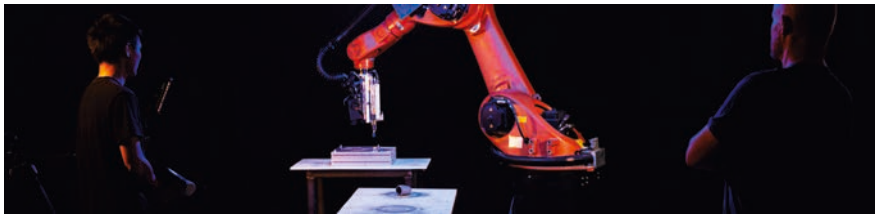
# Et boost i brugervenlighed

**Via en gennemgribende makeover af brugervenligheden gør Scape Technologies det nu meget lettere at indstille robotter til at løse avancerede bin-picking-opgaver. Det nye designprincip lyder: ud med langhåret programmering og ind med grafisk, intuitiv betjening**



*Ikke mindst i Kina er brugervenlighed altafgørende for succes. Kina er derfor katalysator for robotvirksomheden Scapes øgede fokus på brugervenlighed.*

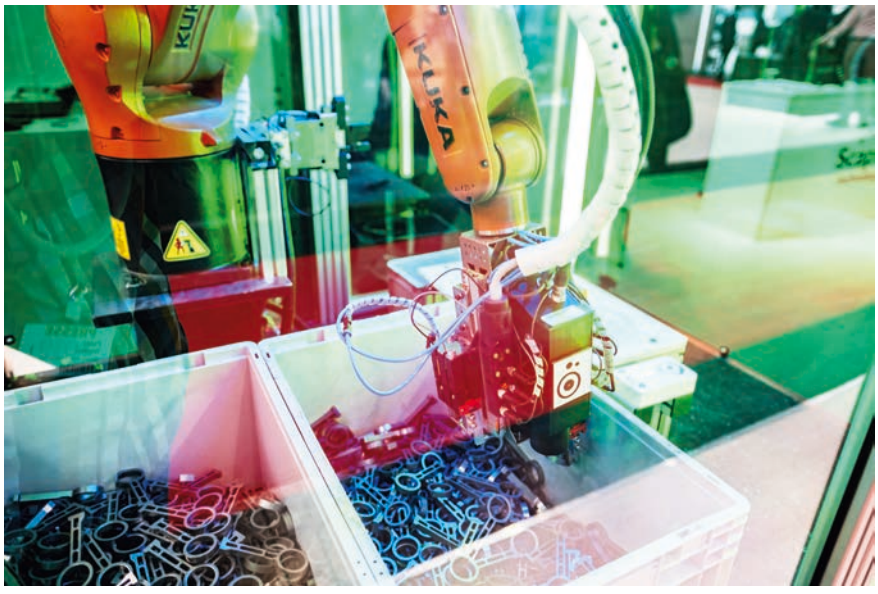
Først fjernede Scape Technologies A/S - med sine unikke algoritmer - barrierene for at få robotter til præcist at gribe og håndtere emner uanset materiale og udformning.
Nu arbejder Scape intensivt på at minimere den tid og de ressourcer, som slutbrugerne plejer at bruge på at opstille og omstille bin-picking-løsninger. Virksomheden har besøgt sine kunder rundt omkring i verden og fået en dyb indsigt i, hvordan brugervenligheden kan boostes for brugerne med vidt forskelligt kompetenceniveau og uddannelsesbaggrund.
-Det svinger meget hos vores kunder, hvem der betjener vores software. Det er vidt forskelligt organiseret. Derfor går vi efter at gøre det så enkelt og overskueligt som overhovedet muligt, så også »manden på gulvet« kan betjene vores bin-picking-løsninger, fortæller CTO og stifter af Scape Technologies, Rene Dencker.
-Vores kunder vil gerne være selvkørende og selv håndtere det hele, når de først har fået det installeret. Og det er helt i tråd med det, vi gerne vil her i Scape. Vi vil gerne primært være softwareleverandør, så brugerne selv har magten over deres løsninger. Ofte går der måneder imellem, man stiller om til andre emner og træner løsningen til at samle nye typer emner op, og så glemmer man, hvad man gjorde. Derfor skal det være endnu lettere at gå til, så omstilling går hurtigt og ikke forårsager megen nedetid, fortsætter han.



*Scape laver en gennemgribende makeover af brugeroplevelsen med sin nye software.*

## Kineserne vil have enkelhed

Scape laver en gennemgribende make-over af brugeroplevelsen med ▶






## Universelt anvendelig

Pro-face HMI'er er universelt anvendelige. De forbinder med mere end 800 forskellige industrielle controllere, og danner dermed let bro mellem de forskellige enheder.

## Revolutionerende betjening

Unikke og intuitive betjeningsmuligheder som swiping, pinching, zooming og scrolling giver høj brugervenlighed og mulighed for at zoome ind på hver detalje uden at miste overblikket.

## Komplet kontrol

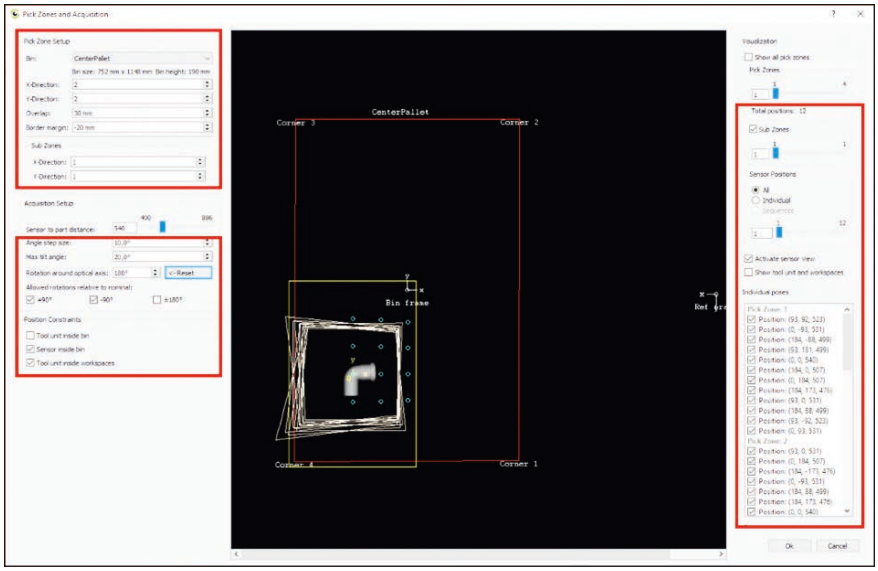
Du kan administrere eller overvåge dine maskiner, indsamle data eller udføre systemvedligeholdelse eksternt overalt i verden via pc, smartphone eller tablet. Med Pro-face Connect har du en klar cloud-løsning til sikker ekstern adgang.

**Vil du vide mere så kontakt os på:**
salg@pro-face.dk / 88302300,
så står vi klar til hjælpe dig.



pro-face.dk

Pro-face
by Schneider Electric




*Før det store løft i brugervenlighed, som Scape har udført, krævede opsætning af zoner og positioner for billedoptagelser en del mere viden og indstilling af parametre, vist i røde firkanter.*

sin nye software, der bliver lanceret hen over det første halvår af 2020. Faktisk investerer Scape størstedelen af sine udviklingsressourcer på dette.

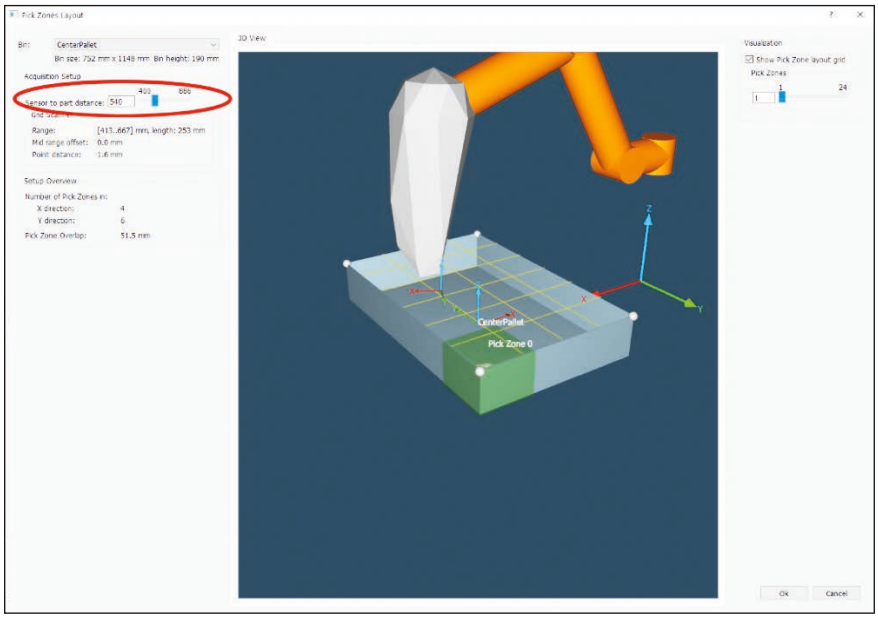
-Ikke mindst i Kina er brugervenlighed altafgørende for succes. Kina er hele katalysatoren for denne udvikling. Uddannelsesniveauet i Kina er væsentligt lavere end i Europa, og man kan ikke forvente, at de folk, der står med det her, kan det samme, som en operatør kan andre steder i verden, har Rene Dencker erfaret.

I løbet af de kommende måneder vil brugergrænsefladen blive simplificeret, og brugeren vil blive guidet med wizards i valg og forklaringer på, hvorfor brugeren skal tage dem.

En af de første klare forbedringer i Scape bin-picker-softwaren handler om genkendelsen af emner, når der skal programmeres bin-picking af en ny type emne. Med den nye version af software er dette simplificeret således, at det foregår grafisk og intuitivt og semiautomatisk; softwaren beregner på intelligent vis en masse af de lidt besværlige indstillinger og parametre for brugeren. Dermed forbedres brugervenligheden betydeligt for brugeren.

Rene Dencker giver et eksempel:

-Når man starter med et nyt emne, skal man tage stilling til, hvor stort emnet er, og så skal man, alt efter hvilken sensor man bruger, og hvor stor kassen er, normalt definere, hvordan man vil opdele kassen i zoner og tage billeder rundt i kassen. Nu kan vores løsning selv regne det hele ud med udgangspunkt i 3D-modeller af emnerne.




*Her er et eksempel på automatisk beregning af parametre. I nyeste version af softwaren er det reduceret til én værdi vist i rød cirkel, faktisk beregnes denne værdi også automatisk ved to ud af de tre forskellige 3D-visionsensorer, som Scape leverer. Bemærk også, at grafikken er væsentligt forbedret med en helt ny underliggende »3D grafik-maskine«.*

## Flere simulationsmuligheder sparer tid

Scape supporterer også import af CAD-modeller i standardformater, så brugeren slipper for bøvl med konvertering eller rekvirering af andre filtyper.

En anden hurdle, som Scape har løst, handler om at definere, hvordan emner skal gribes. De kan defineres på tusindvis af måder. Nu kan man bede systemet om selv at definere, hvordan det er muligt at gribe det enkelte emne med en sugekop. Processen bliver dermed både betydeligt nemmere og hurtigere for brugeren.




*Scape Technologies har til huse på Østerbro i Odense i en gammel, men moderniseret kabeltromlefabrik, som nu rummer kontor, showroom og lagerfaciliteter.*

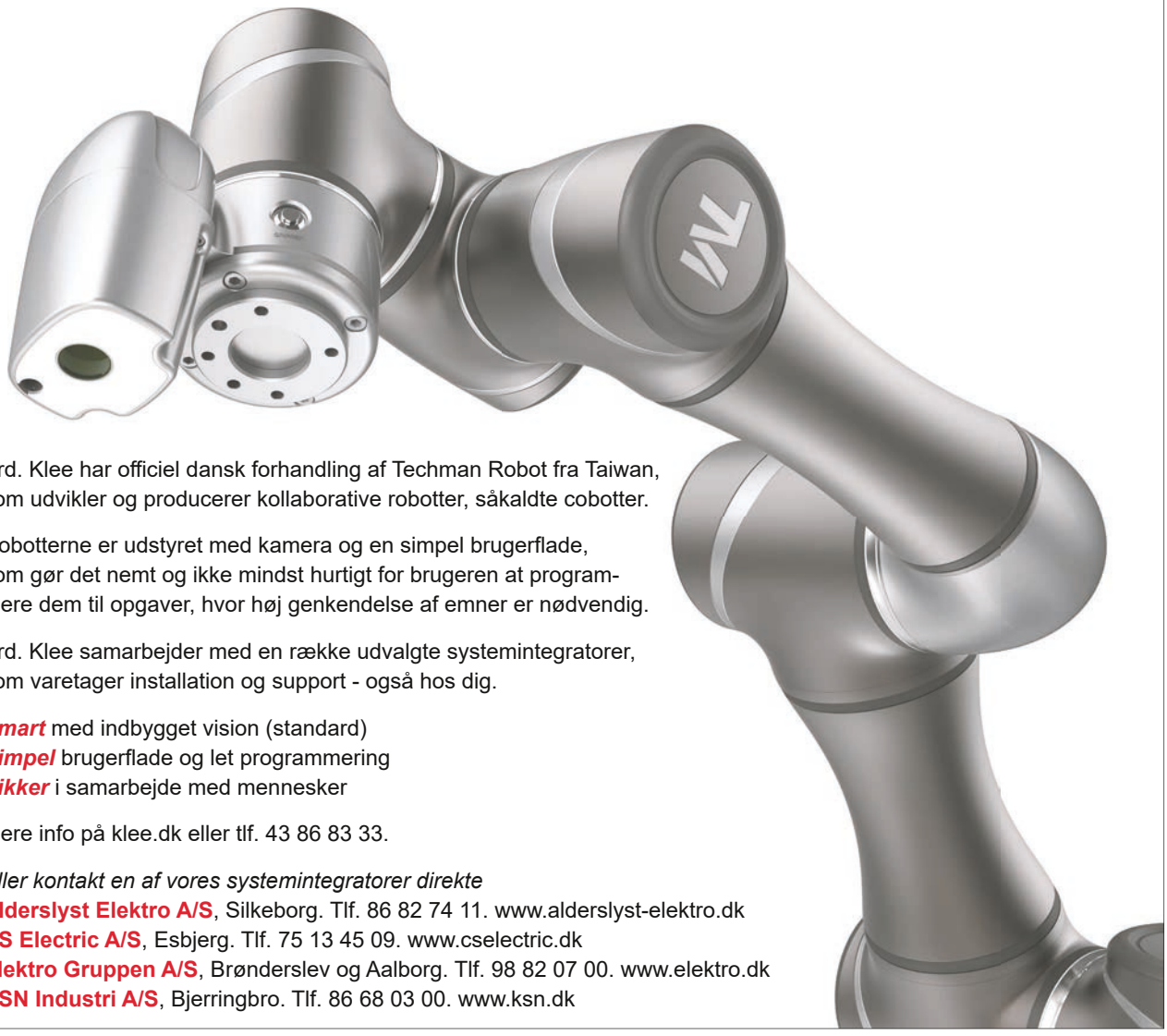
Et tredje område, hvor man vil se væsentlige forbedringer i software, er på simuleringssiden. Der er allerede mange ting, der bliver simuleret såsom baneplanlægning for robotten på vej ned i kassen og ud igen. Det bliver dog udbygget væsentligt, så man kan simulere mere og mere, inden man begynder at køre med en robot. Det sparer masser af tid. Lige nu betyder det, at det er muligt at simulere hele kalibreringsprocessen af de forskellige 3D-visionsensorer, som Scape har, inden man starter robotten, så man ikke først opdager eventuelle problemer langt henne i processen.

Scapes software er i øvrigt altid bagudkompatibelt. Man kan altid opdatere til ny softwareversion uden at få problemer med sin eksisterende bin-picking-installation.

www.scapetechnologies.com

# Kollaborative robotter med indbygget vision

TM ROBOT



Brd. Klee har officiel dansk forhandling af Techman Robot fra Taiwan, som udvikler og producerer kollaborative robotter, såkaldte cobotter.

Cobotterne er udstyret med kamera og en simpel brugerflade, som gør det nemt og ikke mindst hurtigt for brugeren at programmere dem til opgaver, hvor høj genkendelse af emner er nødvendig.

Brd. Klee samarbejder med en række udvalgte systemintegratorer, som varetager installation og support - også hos dig.

***Smart*** med indbygget vision (standard)
***Simpel*** brugerflade og let programmering
***Sikker*** i samarbejde med mennesker

Mere info på klee.dk eller tlf. 43 86 83 33.

*Eller kontakt en af vores systemintegratorer direkte*
**Alderslyst Elektro A/S**, Silkeborg. Tlf. 86 82 74 11. www.alderslyst-elektro.dk
**CS Electric A/S**, Esbjerg. Tlf. 75 13 45 09. www.cselectric.dk
**Elektro Gruppen A/S**, Brønderslev og Aalborg. Tlf. 98 82 07 00. www.elektro.dk
**KSN Industri A/S**, Bjerringbro. Tlf. 86 68 03 00. www.ksn.dk

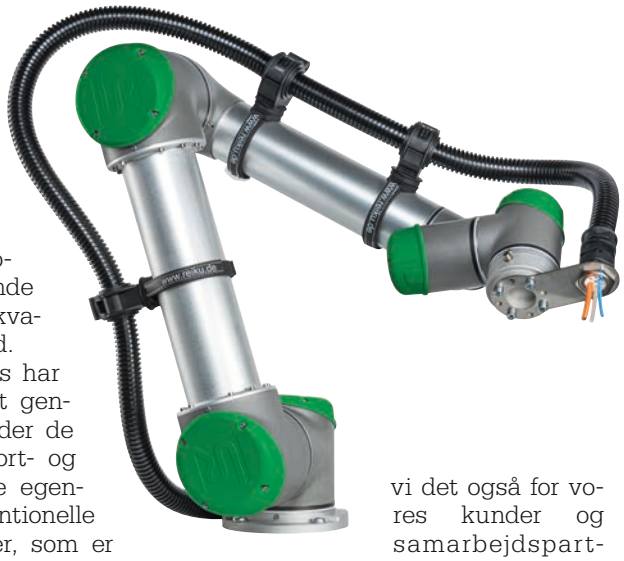
## BRD. KLEE A/S
### – kompetente løsninger i dansk industri

Vi tilbyder løsninger inden for tekniske komponenter med +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 **T** 43 868 333 **E** klee@klee.dk **www.klee.dk**

# Robotbeskyttelsesslange af genbrugsplast



LAPP Danmark optimerer sortimentet af beskyttelsesslanger. Med den velkendte beskyttelsesslange Parab, som nu er lavet af 100 procent genanvendt polyamid 12, har samarbejdspartneren Reiku profileret sig selv i bestræbelserne på at implementere bæredygtighed i industrien.

Reiku har gennem mange år været i front, når det gælder udvikling og fremstilling af højkvalitative beskyttelsesslanger til kabler til robotter og automationsindustrien. De lancerede for nogle år siden et sortiment af korrugerede beskyttelsesslanger til kabler - Biorrb lavet af biobaseret polyamid 11.

Virksomheden har i længere tid arbejdet på at lave en robotslange af 100 procent genanvendelig plast, som også skulle være omkostningseffektiv. Det lykkedes med den nye Parab-slange i 100 procent genanvendelig plast, der blev implementeret i sortimentet for et år siden og erstatter den samme slange i konventionelt polyamid. Den nye robotslange fås fortsat i alle diametre fra 7 mm til 95 mm, og garantien er den samme som på den tidligere slange.

Til at udvikle det nye bæredygtige polyamid 12 har Reiku arbejdet tæt sammen med udviklingspartneren Agiplast, der er en pioner inden for genanvendelse af plastforbindelser. Agiplast både producerer og leverer det halogenfrie og selvslukkende materiale, som er i høj kvalitet og med sporbarhed.

I flere omfattende tests har Agiplast bevist, at det genbrugte materiale opfylder de fuldstændig samme kort- og langsigtede mekaniske egenskaber som det konventionelle polyamid 12. Produkter, som er fremstillet af den genanvendte plast, imødekommer de mest krævende brandforebyggende specifikationer, samtidig med at de er højfleksible og meget bøjefaste.

Både beskyttelsesslanger af biobaseret polyamid 11 og slanger af det nye 100 procent genanvendelige polyamid 12 kan anvendes på alle typer af applikationer på både cobots og store industrielle robotter.

Om miljøindsatsen for at spare på fossile råmaterialer udtaler Peter Sailer fra Reikus ledelsesteam:

-Miljøindsatsen stopper ikke ved de industrielle applikationer. Vi identificerede denne trend i et tidligt stadie og har investeret massivt for at vise vores engagement i bæredygtighed. Ved at gøre dette, muliggør vi det også for vores kunder og samarbejdspartnere at implementere deres egne miljøstrategier, fortæller han.

-Når vi ser på kundeapplikationer, hvor disse nye bæredygtige beskyttelsesslanger allerede er installeret, hvilket i visse tilfælde er i meget hårde industrimiljøer, så bliver vi bekræftet i, at både vores produkter baseret på genanvendelig plast og vores biobaserede polyamidprodukter lever fuldt ud op til alle forventninger. Begge typer slanger sikrer uafbrudt drift og omkostningseffektiv produktion over lige så lang en periode som produkter, der er baseret på konventionelt polyamid, siger han afslutningsvis.

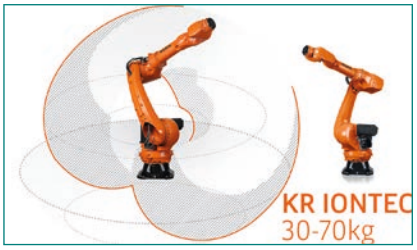
www.lappgroup.dk

# Ny robotserie

Kuka lancerer en ny produktserie; som efterfølger til KR 60-3 sætter KR Iontec nye fleksibilitetsstandarder i kategorien for mellemstor nyttelast. Den er designet til drift i traditionelle og digitale produktionsmiljøer og skiller sig især ud for sit store arbejdsområde.

KR Iontec kan benyttes i enhver installationsposition - på gulvet, på væggen eller skråt. Muligheden for at konvertere den installerede robots nyttelast fra 30 til op til 70 kg gør den også yderst fleksibel. Endvidere har KR Iontec - med en maksimal rækkevidde på 3.100 mm - det største arbejdsområde i klassen. Takket være den lange rækkevidde, muligheden for at arbejde særdeles tæt på selve robotten, og det udvidede arbejdsareal under robotten, udnytter den sit arbejdsområde på optimal vis. Robottens begrænsede pladskrav, med et 30 procent mindre opstillingsareal og 10 procent mere strømlinet forstyrrelseskontur, muliggør et mere kompakt celledesign.

-Kraftig, slank, fleksibel - og egnet til fremtidens digitale produktionsmiljøer: Med den nye KR Iontec leverer vi nøjagtigt, hvad markedet forventer af en robot i kategorien for mellemstore nyttelaster. Og mere til, siger Joacim Lorentsson, salgschef hos Kuka Nordic.




KR Iontec har de laveste vedligeholdskrav i sin klasse. Vedligeholdsomkostningerne reduceres blandt andet af det faktum, at robotten kræver færre reservedele, og at der i gennemsnit kun er behov for olieskift efter hver 20.000 timers drift.

Som følge af det reducerede energiforbrug, der skyldes den forbedrede drivteknik og lavere robotvægt, er driftsomkostningerne også lavere. Den nye robot udmærker sig, hvad angår TCO og Life Cycle Efficiency. Den tekniske tilgængelighed er over 99 procent, og gennemsnitstiden mellem driftsvigt er omkring 400.000 timers drift.

KR Iontec er parat til brug i både traditionelle og digitale driftsmiljøer, og den er udstyret med forskellige »bevægelsesmodes«. Disse softwaretilføjelser kan benyttes til at tilpasse robotten fleksibelt til forskellige produktionsprocesser med stort set et enkelt knaptryk: Performance Mode sikrer høj ydeevne, dynamik og effektivitet som standard, Path Mode muliggør nøjagtig kontinuerlig banekørsel ved alle hastigheder med absolut nøjagtighed og præcision, og Dynamic Mode kan benyttes til at minimere cyklustider.

www.kuka.dk

# Digit er på benene

I sommer fortalte Teknisk Nyt om pakkepostrobotten, Digit, der er udviklet i et samarbejde mellem Ford og Agility Robotics.
Agility Robotics har nu åbnet op for kommercielt salg af den opretgående robot. I den forbindelse er de to første eksemplarer af robotten blevet solgt til Ford.

## Robot og bil snakker med hinanden

Udviklingen af Digit har især lagt vægt på potentialet for at finde frem til mere effektive måder at fragte pakker på og på selve kommunikationen mellem robotten og varebilen under hele leveringsprocessen. Fords varebiler er altid tilkoblet online og kan for eksempel give Digit cloud-opdaterede navigationsoplysninger.
-Nethandel er mere populært end nogensinde, og vi er af den overbevisning, at robotter som Digit kan gøre den stigende pakkelevering billigere og mere effektiv for både leveringsfirmaerne og involverede samarbejdspartnere, udtaler Ken Washington, direktør for avanceret ingeniørvidenskab hos Ford.
-Digit er virkelig et gennembrud for os. Vi kan nu for første gang tilbyde en menneskelignende robot, som kan være til gavn for en lang række



*Ford Motor Company vil som den første virksomhed i verden anvende robotten Digit til at gøre pakkelevering både billigere og mere effektiv.*

kunder inden for forskellige industrier, forklarer Damion Shelton, administrerende direktør hos Agility Robotics.

Den tobenede robot har ikke blot menneskelige træk udseendemæssigt. Den besidder også nogle af de samme motoriske færdigheder. Selv om Digit udelukkende består af letvægtsmaterialer, der gør den billig i drift og nem at transportere, er den i stand til at løfte pakker på op til 18 kg. Derudover kan den gå på ujævne overflader og op ad trapper samt modstå eventuelle skub og mindre sammenstød.
Anvendelsen af Digit vil fuldende mange af fremtidens pakkeleveringer, da robottens avancerede teknologi er skabt til at komplementere den del af pakkeleveringen, hvor varebilen er mest ufleksibel. Når pakken er blevet fragtet til leveringsadressen, vil Digit kunne tage sig af de sidste meter af pakkens rejse fra varebilen til dørtrinnet. Digit kan i den forbindelse få specifikke instruktioner om, hvor på adressen pakken ønskes leveret.
Ford Motor Company indgik samarbejde med Agility Robotics i maj 2019.

www.ford.com
www.agilityrobotics.com

SMC
Expertise – Passion – Automation

- Komplette kit – dit maskinsæt på ét varenummer
- Færdige løsninger efter dine specifikationer
- Plademontering – vælg selv plademateriale og –dimensioner
- Styreskabe – den samlede løsning

… for mere information ring **70 25 29 00**

**Kundetilpassede systemløsninger fra SMC**

Nemt med SMC Engineering

# Pumper er en vigtig brik i grøn fjernvarme

**Med omstillingen fra kul til træflis af el- og varmeproduktionen på Amagerværkets blok 3 tager København et afgørende skridt mod at blive en mere grøn hovedstad. Det store byggeri er et gigantisk puslespil af teknologier. Selv om afvanding af en flis-oplagsplads er en stor delentreprise, er det kun en lille brik i helheden. Til gengæld er den essentiel for et bedre miljø; spildevandspumper og pumpebrønde spiller her en afgørende rolle**



*Luftfoto af Bio4.*

Det er seks år siden, at hovedstadens forsyningsselskab, Hofor, begyndte at undersøge mulighederne for omstilling af Amagerværkets kulfyrede blok 3 til en mere bæredygtig kraftvarmeproduktion.
Blok 1 blev allerede i 2004 omstillet til at fyre med træpiller, og det er fra de to blokke, at godt 600.000 københavnere i dag får varme og varmt vand i hanerne. Når Bio4 snart erstatter blok 3, sker al produktion af el og varme på Amagerværket med biomasse.

## Optimal forbrænding med sand

Bio4 er udstyret med et avanceret CFB-anlæg (cirkulerende fluidbed), hvor der tilsættes træflis og ovntørret sand ved hjælp af luft i bevægelse over forbrændingszonen.
Det ovntørrede sand har den egenskab, at det bærer og udtørrer træflisen, så forbrændingen ved 800°C bliver optimal på trods af, at flisens fugtighed kan variere mellem 25-60 procent vand.
Amagerværket forventer at bruge 6.000 tons ovntørret sand om året med en nøje specificeret kornkurve. Sandet fremstilles på NCC's nye DrySand-fabrik i Køge.

## En skibsladning træflis om dagen

Det er store mængder træflis, der skal landes ved det udbyggede kajanlæg. 1,2 millioner tons om året, hvilket svarer til ca. en skibslast daglig.
-To kraner henter træflisen i skibenes lastrum og afleverer det på et transportbånd, som fører flisen til to kæmpestore haller. Flisen skal opbe- ▶



SP-SAR4
4 x RTD

SP-SAC4
4 input 0-20/4-20mA

SP-SACR22
2 x input 0-20/4-20mA
2 x RTD

samos®PRO COMPACT
Cop 1 eller 2

## For tilslutning af følgende sensorer:

Styrke | Temperatur | Tryk | Flow | Afstand/vinkel | Transducer | Flow/kvantitet

## **samos®** PRO Compact sikkerheds PLC med 3 nye analog moduler.

Uanset om du vil måle, overvåge eller visualisere analoge sensorer til overvågning af f.eks. påfyldningsniveau, minimum / maksimum tryk, strømningshastigheder og mængder af alle typer medier, temperaturmonitorer m.m. kan **samos®** PRO COMPACT anvendes.

- Enkel programmering med freeware samosPLAN 6 der har TÜV godkendte funktionsblokke.
- 3 moduler: 4-20mA, RTD eller kombineret 4-20mA / RTD modul.
- TÜV- og cUL-certifikater til proces- og maskinindustrien.

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




vares tørt før forbrænding for at undgå, at der dannes og spredes skadelige svampesporer, fortæller Kenneth Stange fra NCC Danmark.
Som projektchef har han været samarbejdspartner for det projektteam fra Grundfos, der med Børge Holst Hansen, projekt- og klimatilpasningsansvarlig, og projektsalgsingeniør Torben Muusmann i spidsen, har stået for etableringen af et afvandingsprojekt i den store skala.

## Pumper og pumpebrønde

På et stort udendørs areal ved kajkanten er der plads til opbevaring af hele stammer og yderligere træflis, hvis kapaciteten i hallerne ikke slår til. Den udendørs opbevaring stiller særlige krav til håndteringen af overfladevandet.

Når arealerne er tomme, løber regnvandet enten direkte i havnen eller til det nærliggende rensningsanlæg, Lynetten.
Men når arealerne fyldes, sørger en styring for at lukke for udløbet, og pumperne i otte store pumpebrønde tager over. Træflis kan forurene regnvandet, og derfor pumpes vandet over i en 3.000 kubikmeter stor tank, hvorfra der tages prøver for at analysere forureningen. Er vandet forurenet, sendes det til Lynetten, men der er afsat plads til, at der på sigt kan etableres eget rensningsanlæg på Amagerværket.
I alt 18 Grundfos-pumper, der er installeret i forbindelse med afvandingen af oplagspladsen, er alle af typen SL-spildevandspumper.
SL-spildevandspumperne med forskellig kapacitet er monteret i de otte store dobbeltbestykkede betonpumpebrønde. Den patenterede SmartSeal-autokoblingspakning sikrer en fuldstændig lækagefri tilslutning.



*SEV-spildevandspumper med Supervortex-løber, der anvendes både tørtopstillet og i dykket installation. Pumperne bortpumper kloakvand, spildevand, overfladevand og procesvand i kommunale, offentlige og industrielle anlæg.*




*SL1 med S-tube-løber og SLV med Supervortex-løber anvendes til bortpumpning af kloakvand, spildevand, overfladevand og procesvand i kommunale, offentlige og industrielle anlæg.*



*Grundfos PE Flex-brønd kan konfigureres i mange forskellige løsninger fra Ø400 mm til Ø2000 mm med Grundfos' store produktprogram af pumper.*

Intelligente, tilpasningsdygtige styringer sikrer pålidelig drift og lavt energiforbrug og indbyggede analoge sensorer muliggør komplet overvågning af pumpeforholdene.
Pumperne drives af IE3-motorteknologien, der giver betydelige energi- og omkostningsbesparelser. Den fugttætte tilslutning sikrer, at der ikke kan trænge væske ind i motoren.
To tørtopstillede SEV-pumper med komplet tovejs trykrørsinstallation med Auma-motorventiler er monteret i en stor betonbrønd - i sammenhæng med en ventilbetonbrønd. Sidstnævnte er udstyret med Siemens flowsensor og transmitter samt affugter, varme og ventilation.
Denne installation sørger for tømning af tanken, mens en flowmåler til Lynetten-forbindelsen er monteret i en Grundfos PE Flex-brønd.
Det er ingeniørfirmaet MOE, der som rådgiver for Hofor har udarbejdet principtegningerne for projektet. Det har dannet grundlag for Grundfos-projektteamets dimensionering af både betonbrøndene til det store afvandingsprojekt og de færdigmonterede Grundfos PE Flex-brønde, der håndterer spildevand fra forskellige bygninger på området.

## Et nyt udflugtsmål

Bio4 er ikke kun et teknologisk pejlemærke - også bygningens arkitektur har høstet international anerkendelse. Bag den markante bygningsfacade af frithængende stammer af sydafrikansk eukalyptus kan besøgende ad en trappe vandre til toppen af den 40 meter høje bygning.
Her kan man både nyde den imponerende udsigt og i en lille grøn oase af planter, træer og buske blive klogere på Københavns bæredygtige forsyning af varme. Et projekt, der på et tidspunkt var arbejdsplads for 1.150 teknikere og håndværkere og med et enormt antal brikker, der skulle passe sammen.
-Det lykkedes, konstaterer NCC-projektchefen Kenneth Stange, der kan give Børge Holst Hansen og Torben Muusmann fra Grundfos hånd på et godt samarbejde i tæt samspil med entreprenørgrossisten Helge Lønhart A/S. ■

www.hofor.dk
www.grundfos.dk
www.ncc.dk
www.moe.dk
www.lonhart.dk


Testet ved 15 mio dobbelt slag

Test 4888 Ethernetkabel

Besøg os:
Hannover Messe – Hal 6 Stand D25



Garanti igus chainflex 36 måneder garanteret

Rekord torsion på kabler med ± 360 grader



- Robot kabler direkte fra lager
- Fra 1 meter uden skæreomkostninger
- Testet på industriens største testlab
- Sælges pr meter eller med påmonterede stik lige til at installere
- Online levetidsberegner
- 36 måneders garanti

igus.dk/chainflex
motion plastics® ... for longer life
Tlf. 86 60 33 73 info@igus.dk

# Danske tonstunge pumper på Bahamas

**Specialdesignede danske kølevandspumper skal sikre kølevand til nyt kraftværk på Bahamas. Det stiller store krav til både design, produktion og logistik, når kølevandet skal pumpes op fra saltvandslommer 20 meter under det caribiske koralrev**

I efteråret 2019 stod et helt nyt kraftværk klar med elforsyning i østaten Bahamas. Og her spiller danske IRON Pump en vigtig rolle.
Den danske pumpespecialist har leveret fire lodrette turbinepumper af typen CLVS med en kapacitet på 2.000 $m^3$/h - 41 mlc, som skal levere kølevand til kraftværkets syv motorer, der tilsammen kommer til at producere 132 megawatt.
Kølevandet til det nyopførte kraftværk skal hentes i dybe saltvandslommer under den caribiske ø. Opgaven for IRON Pump var derfor at levere specialdesignede to-trinspumper med en længde på 20 meter, som kan modstå det hårde miljø. Og det endda med en stram tidsplan for leverancen knap 8.000 kilometer over Atlanten.

## Aggressivt miljø i 20 meters dybde

Selv om den danske pumpevirksomhed er ekspert i specialproducerede pumper, var dimensionerne på Bahamas-opgaven en særlig udfordring. En projektgruppe med erfarne ingeniører blev sat på opgaven, som på grund af pumpernes længde og individuelle vægt på 11,1 ton krævede et grundigt forarbejde. Det fortæller Robert Jensen, der er sales engineer i IRON Pump.
-Vi skal tage højde for mange ting, når man har at gøre med en pumpe, hvor bowlerne sidder 20 meter nede. Det betyder, at vi har en 20 meter lang aksel, der udsættes for et kraftigt moment, og hvor rørene i sig selv er meget tunge. Derfor har vi lavet beregninger på blandt andet aksens diameter i understøttelsen op gennem aksellejerne, så vi var sikre på, at pumpen ikke »vrider sig sammen«, når den startes op, fortæller han.
Udover styrkeberegninger af pumpens konstruktion skulle projektgruppen hos IRON Pump sikre, at applikationen kan modstå det varme saltvandsmiljø i den caribiske undergrund.
-Varmt saltvand er aggressivt, og derfor har vi blandt andet produceret pumpen i rustfrit stål og givet den en epoxy-coating, som beskytter mod korrosion. Desuden har vi sat offeranoder på bowlerne både indvendigt og udvendigt for at modvirke tæring af pumpen, siger Robert Jensen videre.

## Hurtig levering over 8.000 kilometer

Leveringstiden var en afgørende faktor for kraftværket på Bahamas, som inden for få måneder efter aftalens indgåelse skulle bruge den første pumpe i forbindelse med en test af kraftværkets motorer. Kombinationen af store dimensioner og kort leveringstid satte ekstra tryk på både IRON Pumps produktion og virksomhedens leverandører.
-Det sætter sine spor i produktionen,

IRON Pump er grundlagt i 1906 i Herlev. Virksomheden leverede i 1912 pumperne til verdens første oceangående dieselskib Selandia. I dag beskæftiger pumpevirksomheden omkring 100 medarbejdere og distribuerer gennem et globalt agentnetværk i 70 lande.
IRON Pump er specialist i produktion af kundespecifikke pumper til marine, offshore og energisektoren.



*Danmark møder Bahamas: Montering af den 11 ton tunge og 20 meter lange pumpe fra danske IRON Pump på et kraftværk i Bahamas.*



*(Foto: www.pixabay.com).*

når delene til fire store pumper skal samles og testes inden for en kort periode. Og når vi arbejder med så store dimensioner, kan det helt praktisk være svært at skaffe de nødvendige materialer hos vores leverandører. Ikke mindst på grund af tidsfaktoren. Men gennem et godt samarbejde internt og med vores globale netværk af leverandører er det lykkedes, siger Robert Jensen og fortsætter:

-Et projekt som dette giver virkelig et boost hos produktionsteknikere og montører, der har arbejdet for fuld damp. De er stolte over og finder stor tilfredsstillelse i at være med til at bygge sådan en pumpe.

## Pumpens motorer

Til projektet skulle pumpevirksomheden blandt andet bruge fire 366 kW motorer, der hver driver en af de store turbinepumper. Motorerne, som er leveret af Hoyer Motors i byggestørrelse 400, vejer 3,1 ton og er modificeret med blandt andet strømisolerede lejer og regnhætte.

-Da projektet landede på mit bord, ringede jeg med det samme til vores kontaktperson hos Hoyer, fordi jeg vidste, at det var en speciel opgave. Både på grund af den store motorstørrelse, og fordi leveringstiden var afgørende for os. Men af erfaring ved jeg, at Hoyer altid gør en dedikeret indsats, når vi henvender os direkte med en vigtig sag, siger han.

## Følger projektet til dørs

I slutningen af august 2019 leverede IRON Pump den første af de i alt fire pumper, som skal sikre kølevand under testen af kraftværkets motorer. Projektet bliver desuden fulgt helt til dørs af pumpevirksomhedens egne montører, som assisterer i monteringen af de tonstunge pumper i Bahamas.

www.ironpump.com
www.hoyermotors.dk

ELTECO APS - din leverandør af
El-tekniske komponenter



- MASKIN- OG KRANKOMPONENTER
- STIKKOMPONENTER
- VIBRATIONSMOTORER OG PUMPER
- TAVLE- OG STYRINGSMATERIEL
- MOTORBESTYTTELSE OG KODENSATORER
- SWITCHE OG FØLERE
- KABEL-, LEDNING- OG BELYSNINGMATERIEL

ELTECO APS
ELTECO APS
Valløvej 3 • 7400 Herning
Tel.: 70251845
E-mail: info@elteco.dk
www.elteco.dk

# Luftprøvetagningspumpe beskytter mod kemisk eksponering

Casella introducerer en luftprøvetagningspumpe til lavt flow, som er godkendt til brug i forbindelse med bestemmelse af luftarter og dampe i arbejdspladsluft selv i EX-områder. Casella, som er ekspert inden for instrumenter til prøvetagning af luft,



støj og vibrationer, og som i Danmark repræsenteres af Buhl & Bønsøe A/S, har lanceret VAPex, en avanceret letvægtspumpe til lavt flow. Denne model er den perfekte løsning til problemfri rapportering af medarbejdernes niveau af kemisk eksponering - og sparer hygiejneteknikeren tid.

Casellas VAPex-pumper er lavet til brug inden for anvendelse med lavt flow, prøvetagning af luftarter og dampe inden for forskellige industrier og arbejdssituationer.

VAPex har en flowrate på mellem 20 ml til 500 ml/min, er EX-godkendt og hjælper hygiejneteknikeren med at måle niveauet af kemisk eksponering, som eksempelvis Volatile Organic Compounds/VOCs (flygtige organiske forbindelser).

Måleinstrumentet har lommestørrelse, hvilket gør det nemt for brugeren at bære den på jobbet. Pumpen har en driftstid på mere end 34 timer ved normal brug. Dertil kommer, at VAPex-pumpen er designet med tre LED-lys, som viser pumpens batteriniveau på afstand, og som derved modvirker, at der sker nogle uforudsete batteritab, som kan forstyrre overvågningen.

For mange hygiejneteknikere er den tid, det tager at overføre deres håndskrevne noter og testdata registreret on-site, et stort problem. Nu kan hygiejneteknikere, ved hjælp af VAPex Plus sammen med Casellas Airwave App via Bluetooth, nyde godt af et system, som gør operatørerne i stand til at optage deres noter og indtaste data med det samme med deres tablet eller mobile enhed. Airwave-appen kan også bruges til at tjekke pumpen på afstand og derved undgå at skulle forstyrre bæreren af pumpen.

www.buhl-bonsoe.dk

# Effektiv selvansugende pumpe til øget ydeevne

Alfa Lavals LKH Prime er en effektiv, alsidig og hygiejnisk selvansugende pumpe. Med tilføjelsen af LKH Prime 40 til sortimentet er ydelsen øget væsentligt med mulighed for at nå et flow på op til 110 $m^3$/t og en løftehøjde på 115 meter.

Alfa Laval LKH Prime bruger kombinationen af avanceret propelteknologi, optimeret pumpehjul og beklædningsgeometri - og overstiger dermed branchens forventninger til effektiv drift, nedsat energiforbrug og $CO_2$-aftryk. Pumpen er konstrueret til at opfylde de strengeste krav inden for hygiejneindustrierne. Den er EHEDG-certificeret og autoriseret til at bære 3-A-symbolet.

Pumpen er kendetegnet ved pålidelighed for forbedret operationel produktivitet og er udviklet til CIP-opgaver, hvor der forekommer indblandet luft. Den kan også pumpe forskellige medier og potentielt reducere investeringen ved design af processystemer - i en hvilken som helst industri.

Den er lydsvag under drift og reducerer støj med 80 procent sammenlignet med pumper, der bruger traditionelle pumpeteknologier til CIP-applikationer med indblandet luft. Denne støjdæmpende egenskab er en effektiv måde at forbedre arbejdsmiljøet på og skabe produktionssikkerhed for medarbejderne.

Pumpen er let og omkostningseffektiv at servicere og vedligeholde.



LKH Prime deler almindelige reservedele med Alfa Laval LKH-pumpesortimentet og tilbyder dermed lave omkostninger ved ejerskab og længere oppetid, understøttet af den sikkerhed, der følger med Alfa Lavals globale servicenetværk.

LKH Prime UltraPure-versionerne er ideelle til anvendelse i lægemiddelindustrien.

www.alfalaval.com

# Pendulstempelpumpe

Der stilles i dag mange krav til integrerede pumper som eksempelvis størrelse, vægt og pålidelighed. KNF imødekommer disse krav med den nyudviklede NPK 012 pendulstempelpumpe, der tilbyder en økonomisk og højydeevneløsning.

Med NPK 012 introducerer virksomheden en kompakt letvægtsmodel. Til trods for et flow på op til 13,5 l/min er NPK 012 blevet næsten 30 procent kortere end tidligere modeller i sin størrelsesklasse. Dette har også en positiv effekt på pumpens vægt, hvilket bringer den ned til 600 g og gør denne model perfekt til montering i håndholdte enheder.

Den børsteløse DC-motor giver mulighed for en perfekt styring. Med et lavt energiforbrug på kun 43 W opbygger NPK 012 2,5 bar i overtryk og op til fem bar under kortvarig drift. Slutvakuum for pumpen er 140 mbar abs.

NPK 012 leverer dette høje ydelsesniveau støjfrit og med minimal vibration.

www.knf.se






Vi tilbyder ekspertise indenfor proces applikationer gennem vores produkter, løsninger og services.

# SUPPORT + SUCCES

Du optimerer din proces til maksimal sikkerhed, pålidelighed og effektivitet, med minimal indvirkning på miljøet.

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

**People for Process Automation**

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

Endress+Hauser

# Ventilø-system til installation direkte i processen

**Med et nyt ventilø-system er det nu for første gang muligt at montere pneumatisk styrede ventiler uden ventilskab og sammen med procesventilerne direkte i processen. Det øger fleksibiliteten, reducerer installationsomkostningerne og sparer værdifuld plads i produktionsanlægget**

Bürkerts ventilø-system AirLine er blevet udvidet med et kompakt ventilø-system AirLine Field, type 8653, der er udviklet specielt til kravene inden for procesautomatisering - og specifikt til installation direkte i processen.
For at minimere udgifterne til installation skal ventilø-systemer til anvendelse i farma, kosmetik- eller fødevareindustrien monteres så tæt som muligt på de procesventiler, de styrer. Det nye ventilø-system, der kan monteres med fire pilotventiler (op til otte ventilfunktioner), opfylder kravene til beskyttelsesgrad IP65/IP67 og kan således uden yderligere beskyttelse monteres tæt på procesventilerne.




Det minimerer materialeforbruget, reducerer behovet for slanger og begrænser forbruget af trykluft. Ventilø-system type 8653 kommunikerer via büS med Bürkerts EDIP-System (Efficient Device Integration Platform) eller gateway-modulet ME43 og via gængse bussystemer. Systemet er tilmed særdeles nemt at idriftsætte og har flere diagnose- og servicefunktioner.

## Større processikkerhed

Kommunikation foregår i lukket ringtopologi. Og kontraventiler i afblæsningskanalen forebygger uønsket aktivering eller fejlaktivering af ventilerne ved store trykforskelle eller trykstød. Dermed er risikoen for blanding af medier ved fejloperationer elimineret, og processikkerheden er øget.
Flere diagnosefunktioner kan vælges via et LC-display, og visning kan ske med tekst eller symboler. Dette gør det lettere at aflæse de viste meddelelser, hvilket sparer værdifuld tid ved ibrugtagning og vedligeholdelse/service.
Derudover er der mulighed for en diagnosemeddelelse til styringen, og man kan således hurtigt få overblik over anlæggets tilstand. Når ventilø-systemet er i drift, viser displayet ved daglig kontrol klart og overskueligt driftsstatus.
Instrumenternes hardware er udviklet til indsats direkte i processen, og et montagesystem muliggør indbygning i




forskellige positioner og gør installation mulig - også under begrænsede pladsforhold. Er der mere plads til rådighed kan systemet alternativt monteres via skinnemontage.
Derudover sikrer vigtige pneumatiske funktioner en øget processikkerhed. For eksempel forhindrer integrerede kontraventiler i udsugningskanalerne utilsigtet aktivering på grund af trykforskelle eller trykstød.

www.burkert.dk

Ventil-ø-systemet tilbyder:
- Kompakt design.
- Enkel diagnose ved hjælp af LC-display.
- Processikkerhed ved hjælp af pneumatiske funktioner.
- Optimeret til montering i feltet.

POSITIVE ENERGY

SINCE 1923

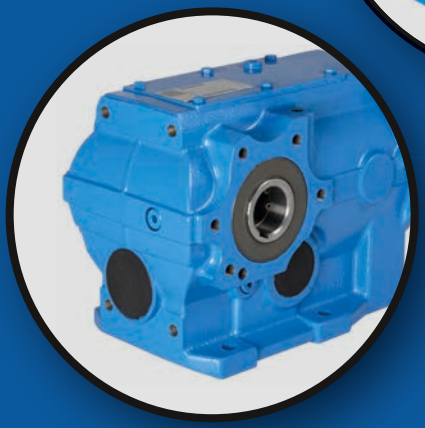
# TANDHJULSGEAR

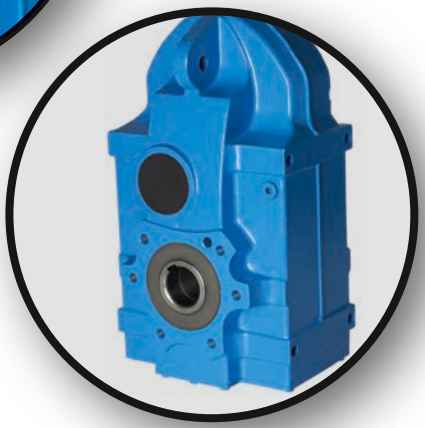
Tak og være Premium Stephans innovative serie af tandhjulsgear tilbyder vi en stor bredde af forskellige typer, høj pålidelighed og korte leveringstider.

- Udskiftelige med andre europæiske mærker
- Monterings kit indebærer ca. 20 minutters monteringstid
- IEC-adapter til standardmotor
- Lagerførte produkter indebærer hurtig leveringstid.

PREMIUM STEPHAN







BUSCK

70271290 • www.busck.eu • info@busck.eu



*Sebastian Birkedal har været med til at opfinde og udvikle et bæredygtigt batteri lavet af svampe. (Foto: Lars Horn/ Baghuset).*

# Verdens første svampebatteri

**Fremtidens vindmøllestrøm kan lagres i bæredygtige batterier lavet af svampe. Den ph.d.-studerende bag opfindelsen har nu modtaget en innovationspris for sin forskning i svampebatteriet, som startede som et bachelorprojekt**

Når solceller og vindmøller producerer mere strøm, end vi kan bruge, så kan energien i fremtiden lagres miljøvenligt og billigt i batterier lavet af svampe.
I hvert fald hvis det står til Sebastian Birkedal og hans forskerkolleger på Aalborg Universitet, AAU, der har opfundet svampebatteriet og nu arbejder på at udvikle det i større skala.

KIRKEBJERG PARKVEJ 47
2605 BRØNDBY
TLF. 43 96 20 77
oj@osvald.dk

OSVALD JENSEN A/S

GEAR –TANDHJUL

www.osvald.dk

Den nuværende produktion af batterier baseret på metaller som vanadium er stærkt klimabelastende, og det er svært at genanvende de miljøskadelige stoffer. Det er et problem, for fremtidens grønne samfund har brug for batterikapacitet til at lagre strøm på for eksempel blæsende dage til brug på vindstille dage.
-I stedet for at være afhængig af minedrift, som er skadelig for planeten, så bruger vi i stedet organiske stoffer, som vi udvinder fra svampe, vi selv dyrker. Quinoner fra svampe, som kan bruges som elektrolytter i batteriet, er miljøvenlige at producere - og når batteriet en dag er udtjent, så er alle stofferne 100 procent biologisk nedbrydelige, siger ph.d.-studerende Sebastian Birkedal fra AAU i Esbjerg.
Sebastian Birkedal har nu modtaget Nordjysk Universitetsfonds Innovationspris på 50.000 kroner for sin opfindelse og arbejdet med at forbedre svampebatteriet. Overrækkelsen skete i forbindelse med ph.d.-ceremonien på AAU, hvor 78 ph.d.-dimittender blandt andet modtog diplomer.

## Startede som bachelorprojekt

Projektet med at udvikle og forbedre svampebatteriet har med tiden vokset sig stort, men det startede med Sebastian Birkedals bachelorprojekt, som for første gang beviste, at man kunne skabe et batteri ud af svampe, som han selv havde dyrket og udvundet stoffer fra.
-Dengang var det på et meget primitivt plan, men det viste, at der var et potentiale til at forske videre og se, om det også var muligt at forbedre metoden så meget, at vi kunne producere brugbare batterier i stor skala til kommerciel brug, fortæller Sebastian Birkedal.



*Sebastian Birkedal modtager nu Nordjysk Universitetsfonds Innovationspris for sin opfindelse. (Foto: Lars Horn/Baghuset).*

Forskningsprojektet involverer nu forskergrupper i tre byer. Foruden en større gruppe på AAU i Esbjerg, hvor det hele startede, og hvor selve svampebatteriet bliver bygget og testet, er der også et forskerhold på AAU i Aalborg, der arbejder med DNA-sekventering og optimering af svampene på celleniveau og et hold på DTU, der blandt andet arbejder med at dyrke svampene både billigt og bæredygtigt i industriel skala.

## Skala og kommercialisering

Sebastian Birkedal har bygget flere velfungerende prototyper af svampebatteriet, samtidig med at han og de andre forskere arbejder på at optimere alle dele af processen fra svampedyrkning til elektronik.

-Forskningen er nu nået dertil, hvor det rigtig begynder at ligne noget. Vi har fundet nogle gode svampe, der leverer et højt udbytte af de rigtige stoffer. Vi arbejder på mere effektive metoder til at udvinde stofferne. Og jeg har bygget prototypen på selve batteriet i en skala, hvor vi kan udføre tests på det i laboratoriet, fortsætter han.

Målet er, at svampebatteriet på et tidspunkt også skal blive økonomisk bæredygtigt i stor skala. Derfor skal der senere bygges en prototype på størrelse med en kummefryser, som kan kobles på en lille vindmølle og testes i praksis. På længere sigt skal det kommercielle potentiale undersøges sammen med blandt andet folk fra vindmøllebranchen.

Samtidig fortsætter arbejdet med at optimere på svampene, kemien og batteriet, så prisen kommer ned, så man når dertil, hvor svampebatterier kan produceres i skibscontainerstørrelse, hvilket er nødvendigt for at kunne bruges i vindmølleparker i fuld størrelse.

www.aau.dk



# Danske testsystemer skal automatisere olieindustrien

**Investeringslysten er stor i den norske olieindustri, hvor særligt automatiseringsløsninger er i høj kurs. Den udvikling mærker man også hos en dansk hydraulikvirksomhed, som har udviklet automatiserede testbænke til en international oliegigant til tests af styringsmoduler til oliebrønde**

Investeringslysten er stor i olieindustrien, hvor der særligt i et land som Norge fortsat bliver postet adskillige milliarder i optimering samt nye teknologier og udstyr.
Ifølge tal fra Statistisk Sentralbyrå forventes det samlede investeringsniveau for i år at nå op på godt 183 milliarder norske kroner, hvilket er en stigning på 18 procent sammenlignet med 2018, hvor der blev investeret for 155 milliarder norske kroner.



Den udvikling mærker de også hos den nordjyske virksomhed Serman & Tipsmark A/S, der blandt andet leverer hydraulikløsninger til norske olievirksomheder. Ifølge teknisk chef hos Serman & Tipsmark, Henning Bach Dybro, er især automatiseringsløsninger i høj kurs:
-Vi ser et enormt potentiale i olieindustrien, som hele tiden afsøger markedet for nye løsninger, der kan hjælpe dem med at optimere produktionen. Som i mange andre industrier er det ofte med henblik på at nedbringe driftsomkostningerne og dermed effektivisere udvindingen, og den udvikling smitter af på firmaer som os, der blandt andet gennem industri 4.0-løsninger kan bidrage med smarte og automatiserede anlæg, siger han.

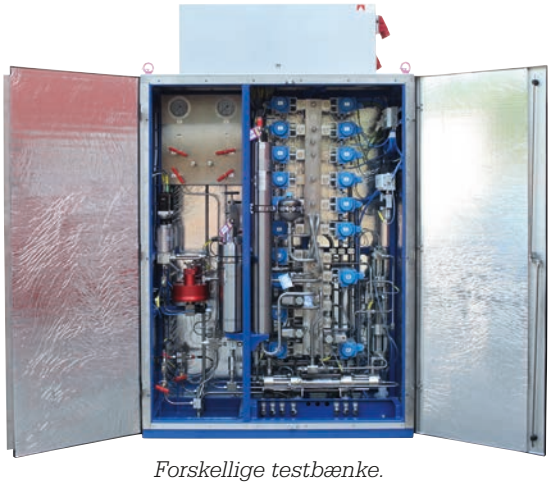
## Omfattende tests

Netop nu har Serman & Tipsmark projekter kørende, der har til formål at automatisere den internationale oliegigant TechnipFMCs tests af styringsmoduler til oliebrønde.
Olievirksomheden har tidligere testet sine styringsmoduler på et stort antal af manuelt betjente teststande, som nu gradvist er blevet udskiftet med specialudviklede testbænke, der automatiserer og effektiviserer testfasen:
-Da styringsmoduler, som dem TechnipFMC benytter sig af, skal stå på havbunden i op til 25 år uden vedligehold, kræver det grundigt kvalificerede tests, før de kan tages i brug. Derfor kan vores løsning virkelig gøre en forskel, da meget af det manuelle testarbejde, som eksempelvis at aflæse manometre samt betjene ventiler, nu automatisk registreres, og data opsamles. Derudover aktiveres ventilerne nu automatisk via et såkaldt receptstyret testprogram på en computer, der er indbygget i testbænken, siger Henning Bach Dybro og fortsætter:
-Vi har løbende tilføjet nye applikationer til testbænkene, såsom online flowmålere, så medarbejderne heller ikke skal benytte måleglas længere. Testbænkene er således med til at effektivisere produktionen og nedbringe antallet af fejl, så man slipper for at foretage nye tests.

## Startede i 2014

Udviklingen af de automatiserede testbænke begyndte som et udviklingsprojekt tilbage i 2014, og Serman & Tipsmark har siden da leveret ni testbænke til TechnipFMC, hvilket har ført til store effektiviseringer af olievirksomhedens testprocesser.
-Vi har sparet mange procent på nedetid og timeforbruget per enhed, siden vi tog vores nye testbænke i brug og rationaliserede vores setup. De nye testløsninger giver os mulighed for at registrere resultater og gribe ind, hvis der skal optimeres. Det har samlet set øget kvaliteten på vores produkter, da testene nu er strømlinet, fortæller production manager hos TechnipFMC, Rune Albjerk.
-Ved brug af digitale testløsninger har vi desuden fået mulighed for at udvide vores testcenter gennem automatisering, hvis det i fremtiden skulle blive nødvendigt, lyder det slutteligt fra Rune Albjerk.

www.serman-tipsmark.dk
www.technipfmc.com





*Forskellige testbænke.*

# Nordens største anlæg til 3D-metalprint

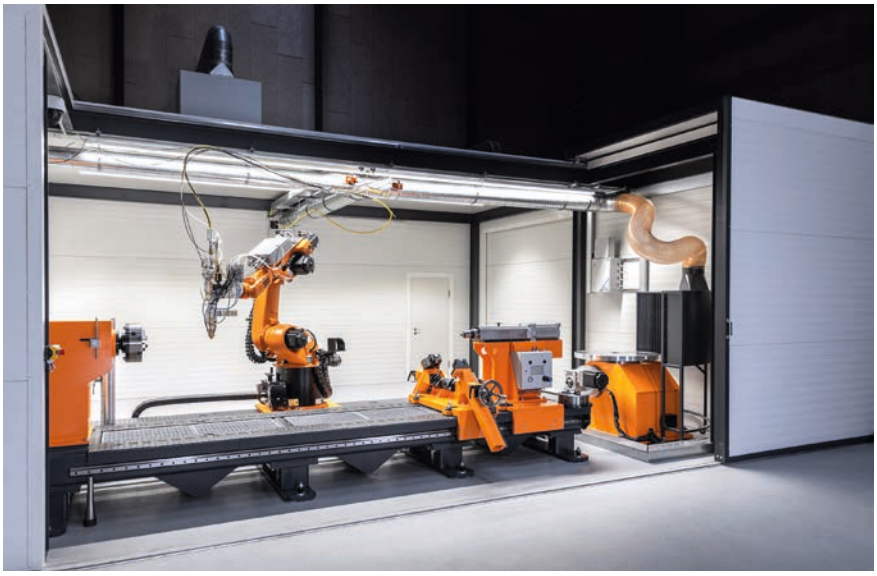


I slutningen af februar åbnede Force Technology et anlæg til storskala 3D-metalprint. Produktionsanlægget er en udbygning af Force Technologys eksisterende faciliteter på Lindø og vil skabe et unikt miljø for danske virksomheder og videninstitutioner, der ønsker at printe og reproducere store metalemner.
Danske virksomheder har de seneste år taget 3D-print til sig. I starten printede man mindre dele i plast, dernæst i metal - og nu efterspørger virksomheder muligheden for at printe, producere og få kvalitetskontrolleret emner i storskala under hensyntagen til omkostninger og ressourceforbrug.
-Force Technology har på baggrund af 30 års materialeerfaring specialiseret sig i additive manufacturing via 3D-laser cladding af metaller, hvor metal påføres lagvis, fortæller Peter Tommy Nielsen, afdelingschef i Force Technology og fortsætter:
-Laserteknologien i vores nye center giver industrien mulighed for at integrere additive manufacturing i deres produktionssystemer og i fremstilling af komponenter i storskala fremfor i centimeterskala.

## Hvad siger virksomhederne?

Danske virksomheder er stærkt afhængige af avancerede faciliteter for at opretholde en konkurrencedygtig og grøn produktion i Danmark. Som GTS-institut har Force Technology fokus på at udbygge en teknologisk infrastruktur, hvor danske virksomheder og videninstitutioner kan mødes om at gøre Danmark internationalt konkurrencedygtigt baseret på unikke styrkepositioner. Miljøet på Lindø er særligt velegnet hertil.

Åbningen fandt sted den 27. februar på Lindø i Munkebo.



-Force Technology tilføjer muligheden for metal 3D-printing af store komponenter til en eksisterende bred palet af additive manufacturing i Danmark. Dette er meget attraktivt for Haldor Topsøe A/S, da det forøger vores muligheder for hurtig fremstilling af højkvalitetskomponenter med specifikke geometrier, udtaler Maria José Landeira Østergård, senior manager, Haldor Topsøe.
Hos Terma glæder man sig også til, at Danmark får nye avancerede faciliteter inden for additive manufacturing:
-Med den nye facilitet til storskala 3D-print sættes fremtidens teknologi i højsædet, og set fra vores stol har det udelukkende gunstige konsekvenser - ikke mindst med placeringen på Lindø, hvor der skabes synergi med andre faciliteter, fortæller Phillippe Lovejoy-Courrier, senior specialist, Terma.
-Vi kommer til at give dansk industri mulighed for at arbejde med langt større produktionshastighed, meget små serier på få styk, kombination af forskellige materialer og egenskaber, samtidig med at vi har alle facetter indenfor kvalitetssikring med, fremhæver Peter Tommy Nielsen og afslutter:
-Hele området for re-manufacturing er særligt relevant i forhold til den grønne omstilling i industrien. Vi kan minimere spild og produkternes carbon footprint, samtidig med at vi forbedrer økonomien betragteligt.

www.forcetechnology.com

NYE KNF FL10
MEMBRANVÆSKEPUMPE
MED SOLENOIDEDREV
• Ventilfunktion
• Kompakt og robust design
• Forvented levetid 10´000 timer
• Vedligeholdsfri
• Integreret overtryksbegrænsning
info@knf.se • www.knf.se




KNF




*(Foto tilhører Vestergaard. Fotograf: Martin Fjord).*

# Automatisering af de-icer-maskiner

**At fjerne is og sne fra fly kræver både specialudstyr og mandskab - og efterspørgslen efter automatiserede systemer er derfor stor. I samarbejde med en dansk producent af de-icer-maskiner skal en ung forsker i de kommende år bidrage til at automatisere maskinerne. Sikkerhed er første prioritet**

Vintermånedernes sne, is og kulde giver hvert år store udfordringer for trafikken på den nordlige halvkugle. Det gælder også for fly, hvor is og sne skal fjernes før start.
Afisningen sker med en de-icer-maskine, der bedst kan beskrives som en stor lastbil udstyret med en varmecentral, en stor væsketank og påmonteret en lang bom med en dyse for enden. Maskinen betjenes manuelt af en operatør, som har fået en måneds uddannelse for at være klædt på til at løse opgaven.
Særligt i de store lufthavne indebærer det et omfattende og dyrt beredskab af både maskiner og mandskab, som skal være klar til at rykke hurtigt ud, hvis vejret pludselig slår om til frost eller sne. Efterspørgslen efter automatiserede assisterende systemer er derfor stor, så operatørerne kan nøjes med at gennemgå en kortere træning og alligevel være i stand til at opretholde den krævede sikkerhed i arbejdet.
Her er ikke mindst afstanden vigtig, da berøring af flyets overflade medfører ekstra kontrol før afgang til gene for både passagerer og den øvrige trafik.

## Store perspektiver i automatisering

De-icing af flyene sker i to processer. Først fjernes is og sne, og derefter påføres en tyktflydende væske med glykol, der lægger sig på flyet og forhindrer ny isdannelse.
Bommen skal være i en højde på ca. en meter fra flyet og dets vinger for at gøre processen så effektiv som mulig, både i forhold til at anvende mindst mulig væske og gennemføre afisningen hurtigt.
En af verdens største producenter af de-icer-maskiner er den danske virksomhed Vestergaard Company A/S.
-Vi kan se store perspektiver i systemer til at assistere operatøren og automatisere dele af afisningsprocessen. Vi har således fokus på at få automatiseret processen med at holde dysen i den korrekte position i forhold til flyet, således at der anvendes et minimum af afisningsvæske, og sikkerheden stadig bibeholdes,

siger Elo Svanebjerg, der er teknisk direktør i Vestergaard Company.
-Vi har dog ikke alle de nødvendige kompetencer til at kunne gennemføre automatiseringen internt og er derfor gået i samarbejde med DTU om at løse opgaven, fortsætter han.

## Skal altid virke 100 procent

Samarbejdet mellem DTU Elektro og Vestergaard Company har ført til ansættelsen af ph.d.-studerende Henning Si Høj.
-Som det første er jeg ved at udarbejde en detaljeret digital model over en de-icing-maskine for at få overblik over, hvordan de forskellige dele af maskinen fungerer hver for sig og sammen. Blandt andet er det væsentligt at vide, hvordan vinden og andre faktorer påvirker bevægelsen og dynamikken i den 12 meter lange bevægelige bom med dysen, der bruges til selve de-icingen, siger Henning Si Høj.
På baggrund af modellen og data fra de sensorer, der allerede er monteret på eksisterende de-icing-maskiner, skal Henning Si Høj udarbejde de nødvendige algoritmer som grundlag for automatiseringen.
-I den proces indgår også at finde frem til den rette kombination af sensorteknikker, der fremover skal bruges til at sikre, at bommen bliver i stand til at opfatte omgivelserne korrekt og vide præcis, hvor flykroppen og vingerne befinder sig, siger Henning Si Høj og tilføjer:
-I en opgave som denne er det særligt vigtigt at finde en robust løsning. Den skal altid virke 100 procent, her er 99,9 procent ikke godt nok.
Både Henning Si Høj og Vestergaard Company er sikre på, at de vil nå deres mål og have den første prototype klar til test i lufthavne inden for en overskuelig fremtid.
-Det vil øge både sikkerheden og bæredygtigheden af afisningsprocessen, når operatøren fremover får hjælpesystemer til assistance, siger Elo Svanebjerg.

www.vestergaardcompany.com
www.dtu.dk

Vestergaard Company A/S er et dansk familiefirma, der blev grundlagt i 1962. Virksomheden har 340 medarbejdere, som er beskæftiget med udvikling og produktion, i Danmark.

# Svejsehus vinder IDAs Industri 4.0-pris



*Ved prisoverrækkelsen var Svejsehuset A/S repræsenteret af COO Rasmus Dalegaard (tv.), CEO Lars Jakobsen (i midten), og robotinstallatør Theis Hagen Ravn-Sørensen, som her ses med diplom og statuette som de synlige beviser på den faglige anerkendelse, som prisen er udtryk for. (Foto: Henrik Frydkjær).*

Svejsehuset A/S i Viby ved Aarhus er netop kåret som vinder af IDAs Industri 4.0-pris, som blev uddelt på foreningens årlige Industri 4.0-konference i København.
Dermed bliver Svejsehuset første modtager af prisen, som er blevet til på initiativ af en række fagtekniske netværk i Ingeniørforeningen, IDA.
Svejsehuset modtager prisen for et automatiseringsprojekt, hvor de har udviklet en kollaborativ svejserobot, RO-Buddy, som er målrettet til brug i mindre og mellemstore smede- og produktionsvirksomheder.
Men det er ikke mindst virksomhedens samlede tilgang til projektet, som har overbevist fagfolkene i bedømmelseskomiteen. I begrundelsen for valget af Svejsehuset fremhæver komiteen blandt andet, at projektet har bidraget til et generelt kompetenceløft i virksomheden, ligesom det har ført til ansættelse af medarbejdere med nye kompetencer, som man ikke rådede over i forvejen. Dertil kommer tilgang af nye kunder og et løft i omsætningen hos Svejsehuset, der p.t. beskæftiger 17 medarbejdere.
Netop det bredere perspektiv i projektet omkring eksempelvis kompetenceopbygning og inddragelse af medarbejdere er vigtigt at holde sig for øje, påpeger Lene Christensen, som er direktør for Teknologi, Netværk og Kompetence i Ingeniørforeningen, IDA. Hun understreger, at IDAs Industri 4.0-pris i højere grad er en anerkendelse, der retter sig mod processer end produkter:
-Hovedformålet med prisen er at styrke viden og læring om mulighederne i at gå den digitale vej i virksomhederne. Og her ved vi fra analyser, at især SMV'erne er udfordret, når det gælder om at komme i gang med den digitale omstilling. Derfor ønsker vi med prisen at vise eksempler på SMV'er, der er lykkedes med digitale projekter på et eller flere områder, i håb om, at deres erfaringer kan inspirere andre, siger Lene Christensen.

www.svejsehuset.dk
www.ida.dk

Ud over Svejsehuset var endnu to virksomheder nomineret til prisen, nemlig virksomhederne QuadSAT og Intelligent Systems/LT Automation.

FLAIRMO – professionel leverandør af

- Kompressorer
- Nitrogen-generatorer
- Vakuumpumper

Se produktprogrammet på Flairmo.dk eller ring til os på tlf. 53 71 72 20

FLAIRMO

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

[ ED11-01DK ]

# Nem systemintegrering!
# Transparent energidatastyring med PC-based Control




Strøm | Varme, gas | Vand | Lufttryk | Temperatur | Condition Monitoring

## www.beckhoff.dk/energy-data-management

Til support af omkostningsoptimerede energistyringssystemer giver Beckhoffs PC-based Control mulighed for at få overvåget, målt og analyseret energidata via et monitoring-system, der er fuldt integreret i standardstyringen. Specifikke I/O-komponenter muliggør en yderst præcis og transparent registrering af samtlige energidata i en virksomhed – lige fra administration til hver enkelt aktuator på alle produktionssteder. Behandling og analyse af dataene sker via styringssoftwaren TwinCAT. På den måde kan sparepotentialer udnyttes fuldt ud, og der kan skabes et grundlag for DIN EN ISO 50001.

New Automation Technology **BECKHOFF**