Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

teknisk nyt

Nr. 2 | februar 2023 | 61. årgang



Vakuum til forarbejdning af medicinsk cannabis

Pneumatik til tyske pretzler

Robottopmøde i Odense

Status på EU-robotkrav

Trykmåler halverer betonstøbetid

Vil din virksomhed gerne spare penge på energi?

Vidste du, at lækagesøgning er en af de mest lønsomme og hurtigste metoder at anvende, når det gælder energibesparelser i et trykluftsystem?

GRANZOW A/S
INDUSTRIAL SOLUTIONS since 1935



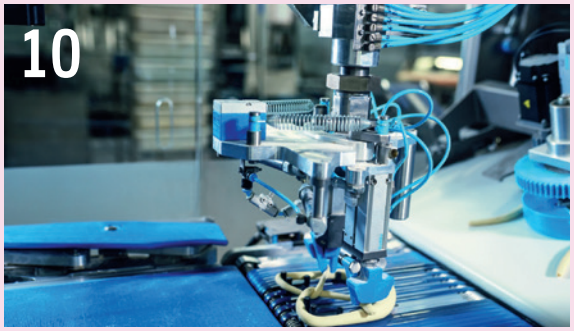


Ejby Industrivej 26 · 2600 Glostrup · T: 43 20 26 00 · Helge Nielsens Alle 6C · 87 23 Løsning Info@granzow.dk · www.granzow.dk

INDHOLD

teknisk nyt

Vakuumteknologi til cannabisforarbejdning	side 4
Pneumatik til tyske pretzler	side 10
Medicinske køleløsninger	side 12
Syv tips til valg af pneumatiske komponenter	side 14
Robottopmøde afholdes i Odense	side 18
Hvilken betydning får de nye robotkrav?	side 20
Robot med fingerspitzgefühl prikker frø	side 22
Sikkerhedens skjulte helte	side 26
Ny platform får robotter i drift på få timer	side 28
Danske robotter har gennemført 500.000 missioner i Texas	side 30
De mobile robotters udfordringer	side 32
Trykmåler halverer støbetiden for beton	side 36
Sensor skal måle lattergas på renseanlæg	side 38



Pneumatik til tyske pretzler

Det kræver snilde, øvelse og tid at opnå den perfekte snoede pretzelform - eller blot en smart pneumatikbaseret automatiseringsløsning.



Robottopmøde afholdes i Odense

Det danske robotmiljø får et globalt udstillingsvindue, når Europas største robotkonference - European Robotics Forum - finder sted i Odense til marts.



Sensor skal måle lattergas på renseanlæg

Lattergas er den primære kilde til udledning af drivhusgasser fra renseanlæg, men den er svær at måle. Det skal udviklingen af en ny robust sensor nu råde bod på.

Forsiden:

Teknologier som vakuum og pneumatik er begge velkendte discipliner i den traditionelle fremstillingsindustri, men de finder også anvendelse i lidt mere usædvanlige applikationer.
Læs her om vakuumteknologiens vigtige rolle i cannabisforarbejdning, og hvordan en pneumatikbaseret automatiseringsløsning vrider en tysk pretzel.
Foto: freepik.com.



TechMedia

Naverland 35
DK-2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

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

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

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

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

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

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

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

Layout:
Michael B. Boesen

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

Scan og hent Teknisk Nyt's medieinformation hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
PE Offset A/S

Udkommer:
10 gange om året

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

Eftertryk af bladets redaktionelle artikler er forbudt. Citater fra Teknisk Nyt skal ske med tydelig kildeangivelse. Enhver form for gengivelse af artikler, herunder illustrationer, forudsætter udgiverens skriftlige tilladelse. Redaktionen kan ikke påtage sig ansvaret for materiale, der indsendes uopfordret.

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

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

NORDISK MILJØMÆRKNING 5041 0309 TRYKSAG



Proces sensorer

5 ÅR
Garanti
på **ifm produkter**

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

ifm – close to you!

ifm.com/dk

Vakuumteknologi til cannabisforarbejdning

Brugen af cannabisplanten til fremstilling af lægemidler stiger voldsomt. I den industrielle forarbejdning af hashen spiller vakuumteknologi en vigtig rolle i en række processer som tørring, ekstraktion, fordampning og destillering. Her gennemgår Busch Vakuumteknik A/S de forskellige processer



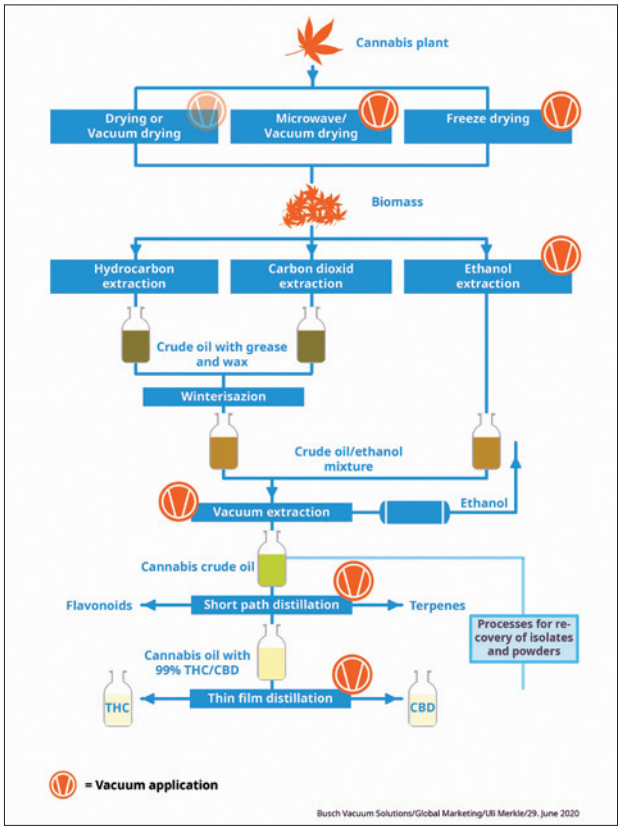
(Foto: freepik.com).

Brugen af hashplanten til fremstilling af lægemidler stiger voldsomt, efter den er blevet frigivet til formålet i mange lande.
Cannabisplanter består af en række cannabinoider, terpener, flavonoider og andre stoffer. De to aktive stoffer cannabidiol (CBD) og tetrahydrocannabinol (THC) er primært efterspurgte ud fra et medicinsk perspektiv. Den psykoaktive cannabinoid THC kan anvendes til behandling af allergi, smerter, angst og spiseforstyrrelser og også til kræftbehandling. Cannabinoid CBD fremmer reaktionen på nervesystemet, er analgetisk og antiinflammatorisk. CBD anvendes også i fødevarer og kosmetik. Ud over disse to aktive ingredienser kan hampplanten også forarbejdes til andre produkter som for eksempel mættede fedtsyrer, betakarotin, omega-3-fedtsyrer og E-vitamin.
Vakuumteknologien spiller en vigtig rolle i den industrielle forarbejdning af hash for at opnå CBD og THC af høj kvalitet. Det drejer sig blandt andet om tørring, ekstraktion, fordampning og destillering.
I det følgende gennemgår Busch Vakuumteknik A/S de forskellige processer og vakuumteknologiens rolle.

De enkelte processer

Ekstraktionen af de aktive ingredienser THC og CBD involverer forskellige processer *(se figur 1)*. Nogle af disse kører under vakuum for at muliggøre den mest effektive fremstilling af disse aktive ingredienser.

• *Frysetørring*
Frysetørring anvendes ofte til industriel tørring af høstede hashplanter. Dette sikrer hurtig, men nænsom tørring af planter eller plantedele, der består af 80 procent vand.
Frysetørring er baseret på en fysisk proces kaldet sublimering: Vand passerer direkte under vakuum fra den faste, frosne form til gasformen; isen fordamper. Cannabisplanterne eller deres komponenter dybfryses først ved nor-



Figur 1. Procestrinnene til opnåelse af CBD og THC. (Foto: Busch Vacuum Solutions).



ASi-5

AUTOMATION REINVENTED.

YOUR PATH INTO THE DIGITAL FUTURE.

AVAILABLE NOW!



IO-Link

Bihl + Wiedemann

www.bihl-wiedemann.dk



Vakuumsystemer med skruevakuumpumper og vakuumboostere er de ideelle vakuumgeneratorer til mange industrielle cannabinoidudtrækningsprocesser. (Foto: Busch Vacuum Solutions).





Totrins-lamelvakuumpumper og scrollvakuumpumper anvendes ofte til frysetørring, ethanolekstraktion, kortvarig destillering og tyndfilmsdestillering i laboratorier og til behandling af mindre mængder. (Foto: Busch Vacuum Solutions).

malt tryk. De udsættes derefter for et vakuum, hvor frosset vand sublimeres fra produktet, og det bliver dermed gasformigt. Dermed kan vandet suges ud som damp uden at opvarme det.
Det betyder, at stofferne hverken påvirkes negativt af for høje temperaturer eller lang tørretid. Korrekt brug af vakuumteknologi er vigtig for denne tørreproces. Afhængigt af anlægget anvendes der normalt absolutte tryk på 0,001 til 0,5 millibar til frysetørring.
En anden tørremetode er tørring med mikrobølge. Denne procedure er hurtigere end frysetørring. Trykniveauet ligger i et groft vakuumområde fra 10 til 400 mbar.

• *Udsugning*
Under udvindingen udvindes cannabisolie fra de tørrede plantedele - den såkaldte biomasse.
Cannabisolie er et ekstrakt fra cannabisplanten, som ubehandlet indeholder en række cannabinoider. De mest ønskede er CBD og THC, som udgør mellem 60 og 80 procent. Derudover indeholder cannabisolie æteriske olier (terpener), flavonoider, lipider, voks og fedt. Sammensætningen af denne råolie afhænger af selve planten eller af de anvendte komponenter, den valgte ekstraktionsmetode og parametre som temperatur, trykforhold og tid.
Udvinding af kulbrinter og kuldioxid var i første omgang de mest almindelige metoder til at udvinde olie fra cannabisplanten, og begge udvindingsprocesser kræver efterfølgende vinterklargøring. Råolien blandes med ethanol, afkøles til -40°C og underkastes koldfiltrering. Dette fjerner voks og fedt fra olien.

• *Ethanolekstraktion*
Ethanolekstraktion er nu etableret i den industrielle forarbejdning af cannabisplanten. Denne procedure kombinerer den høje effektivitet ved kulbrinteudvinding med det høje sikkerhedsniveau ved kuldioxidudvinding. Der er heller ikke behov for vinterklargøring. Da ethanol er et meget effektivt opløsningsmiddel, som også udvinder uønskede stoffer fra biomassen, foretages ekstraktionen med overkølet (kryogent) ethanol og under vakuum ved absolutte tryk på 0,001 til 1 mbar. Dermed opnås de ønskede udsugningsegenskaber.
Ekstraktionens mellemprodukt er altid en blanding af cannabisolie og ethanol.

• *Vakuumfordampning*
Cannabisolie/ethanolblandingen føres derefter gennem en fordampningsproces for at fjerne den ethanol, den indeholder. På grund af ethanols lave kogepunkt kan dette gøres i laboratorie- eller pilotskalaprocesser i en rotationsfordamper ved stuetemperatur eller ved let øget stuetemperatur og et grovvakuum på 50 til 100 mbar.
Hertil kan anvendes væskeringsvakuumpumper, der drives med ethanol som driftsvæske. Ethanolen kan gøres flydende igen via en kondensator og tilføres cyklussen.
Til drift i industriel målestok kan der anvendes fordampere med tynd eller aftørret film til effektivt at fjerne størstedelen af det opløsningsmiddel, der producerer råolien, ved at arbejde på et højere vakuumniveau. Efter vakuumfordampning opnås råolien med en THC/CBD-koncentration på 60-80 procent.

• *Destillering*
Ud over cannabinoiderne indeholder hasholien også terpener som aromatiske olier og flavonoider som bioaktive smagsbærere. De skal adskilles i en destilleringsproces.
En af de mest almindeligt anvend- ▶

Systemløsninger til fremtidens industri | Hygienic – ren effektivitet

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


(Foto: freepik.com)

te og mest effektive destillationsprocesser er den såkaldte »short path«-destillering. Dette indebærer, at der tages højde for de forskellige kogepunkter for de enkelte komponenter i olien ved bestemte temperaturer og tryk under udskillelsen. Mens THC begynder at fordampe ved et atmosfærisk tryk på 157°C, fordamper CBD ved 160 til 180°C.

Individuelle terpener og flavonoider har lavere kogepunkter. Ved at udføre destillering under vakuum kan de forskellige cannabinoider reduceres. Kortvarig destillering fungerer med et vakuumniveau på 0,001 til 1 mbar.

Olien opvarmes langsomt, og vakuumniveauet justeres, så terpener og flavonoider fordamper selektivt og kan opnås ved kondensering. Det, der er tilbage som koncentrat, er en væske, der indeholder cannabinoiderne THC og CBD i en renhed på 99 procent.

I et andet destilleringstrin udskilles THC fra CBD i en tyndfilmsfordamper. Tyndfilmsfordampere fungerer på samme måde som kortvarige destillatorer med vakuum og forskellige temperaturer. I princippet udføres destillering med grove vakuumniveauer på ca. 1 mbar og højere temperaturer.

For at aktivere den psykoaktive effekt af THC skal denne cannabinoid opvarmes til 104°C - en proces der kaldes decarboxylering. Hvis denne temperatur ikke nås under destilleringen, skal decarboxyleringen foretages i et mellemtrin før destilleringen. I dette sidste procestrin opnås endelig ren CBD og THC, som nu kan viderebehandles som aktiv ingrediens til forskellige anvendelser.

Valg af metode og vakuumteknologi

Metoderne til opnåelse af CBD og THC varierer og afhænger ikke mindst af typen af hash og den mængde, der behandles.

Derfor skal den anvendte vakuumteknologi, vakuumpumpens tekniske parametre, såsom det opnåelige sluttryk eller pumpehastigheden, også tilpasses individuelt til de respektive processer. En kombination af vakuumpumper kan også give både økonomisk og teknisk mening, for eksempel for at fremskynde processer eller for at beskytte varmefølsomme materialer mod overtemperaturer. Det anbefales derfor at rådføre sig med en vakuumspecialist som Busch Vacuum Solutions - i Danmark Busch Vakuumteknik A/S - når vakuumforsyningen vælges.

Application		Vacuum range	Vacuum technology	
			Laboratory/Small quantities	Industrial production
DRYING	Freeze drying	0.001 - 0.5 mbar	Scroll Two-stage rotary vane	Screw Screw with vacuum booster
	Microwave/ vacuum drying	10 - 400 mbar	Single-stage rotary vane Rotary claw	Single-stage rotary vane Rotary claw
EXTRACTION	Ethanol extraction	0.001 - 1 mbar	Scroll Two-stage rotary vane	Srew Screw with vacuum booster
EVAPORATION	Rotation evaporator	50 - 100 mbar	Liquid ring Single-stage rotary vane	Liquid ring Single-stage rotary vane
	Thin film evaporator	1 mbar	-	Screw Screw with vacuum booster
DISTILLATION	Short path evaporator	0.001 - 1 mbar	Scroll Two-stage rotary vane Two-stage rotary vane with turbomolecular	Screw Screw with vacuum booster
	Thin film evaporator	1 mbar	Scroll Two-stage rotary vane	Screw Screw with vacuum booster

Figur 2. Mulige vakuumteknologier til brug i de forskellige processer. (Foto: Busch Vacuum Solutions).

PÅLIDELIGE FORBINDELSER TIL FORSVAR OG SIKKERHED



ODU sikrer en pålidelig overførsel af power, data, signaler, RF/coax og fiberoptik.



- Robuste ODU AMC® forbindelser til radioudstyr, kameraer, GPS, computere, batterier mv.
- Expanded Beam fiberkabler på kabeltromle til hurtig udrulning.
- Standard- eller specialudførelser, også iht. MIL 38999



Find den rette løsning på **www.odu-connectors.com/da/find-your-product**, eller kontakt os på **sales@odu-denmark.dk**

www.odu-denmark.dk

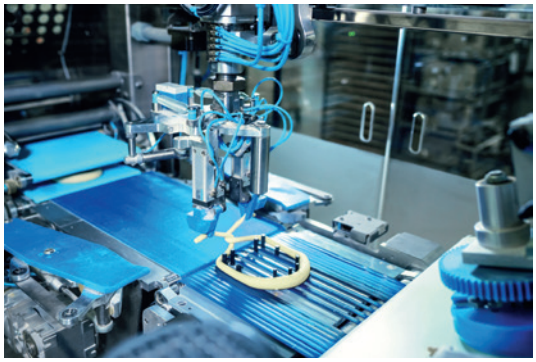
Pneumatik til tyske pretzler

Den bløde tyske, saltede kringle, pretzel, er yderst populær i det sydlige Tyskland. Det kræver snilde, øvelse og tid at opnå den perfekte symmetrisk snoede pretzel-form med en tyk krop og tynde arme - eller blot en smart pneumatikbaseret automatiseringsløsning



Ingredienslisten til den tyske, traditionelle pretzel er ret ligetil: hvedemel, vand, gær og salt.
Men at vride dejen i den specielle form kræver stor finesse og omhyggelighed. Bageren tager en lille portion dej og ruller den til en pølse, der er tyk på midten med slanke tilspidsede ender. Dernæst lægger bageren dejpølsen i en U-form, løfter enderne med en hurtig bevægelse, vrider dem 180 grader og lægger dem ned igen. Til sidst presses de to ender på U-formen, og den typiske kringleform er klar. En dygtig bager kan producere op til 600 kringler som denne i timen. På det tyske Schill-bageri er processen nu blevet langt nemmere: Dejen lægges i kringlevridemaskinen, maskinen tændes og spytter 2.300 perfekt formede kringler ud i timen.
Kombinationen af traditionelt håndværk og teknologi er således forenet i en pneumatikbaseret automatiseringsløsning fra Festo.







Den specielle form

Schill-bageriet producerer omkring 10.000 kringler om dagen til sine elleve filialer. Ud over den høje produktionshastighed er den traditionelle kringleform særlig vigtig.
Før kringlen dyppes i en ludopløsning og går i ovnen, passerer kringledejen gennem en kompakt produktionslinje. Dejen ældtes, deles i portioner og formes til en pølse - alt sammen automatisk. Herefter placeres dejpølsen med millimeterpræcision på transportbåndet af en positioneringsenhed fra Festo, så griberne kan gribe de helt rigtige steder og danne en symmetrisk kringle.
Herefter følger den egentlige vridningsproces, hvor der anvendes gribeteknologi med aktuatorer fra Festo. Alt sker med lynets hast: Dejpølsen bliver en præcis snoet kringle på mindre end et sekund. Særlige skånsomme gribere tager forsigtigt fat i enderne af dejen, snor de to ender og presser enderne fast på yderkanterne.
Løsningen kan desuden hurtigt omstilles til at sno andre pretzelvarianter. Det kræver kun ganske få trin at skifte fra den ene til den anden type bagværk.



Melstøv og sensorer

Kringlevridningsmaskinen er spækket med Festo-ekspertise, fra pneumatik- til drev- og gribeteknologi.
Ved valg af automationskomponenter var det især vigtigt at tage højde for den store mængde melstøv i bageriet. Der er anvendt specielle tætninger for at forhindre melstøv i at komme ind i de pneumatiske komponenter, og derved sikres en lang levetid og nem vedligeholdelse.
Moderne sensorteknologi gør det også muligt for maskinen automatisk at opdage fejl og stoppe automatisk, hvis for eksempel kringledej løber over båndet.

REER Your future's safe!

OBS! Vi kan levere hurtigt fra lokalt lager

- Prisgunstig
- Fieldbus connection
- Op til IP69K

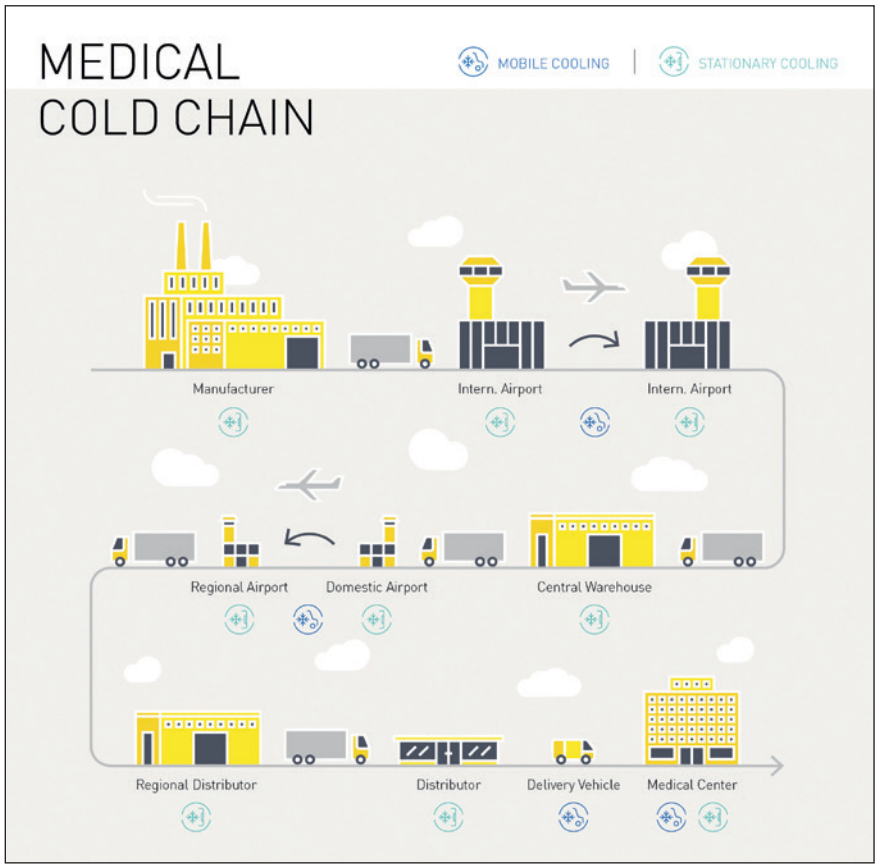


REGAL

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

Medicinske køleløsninger

Transport og opbevaring af livreddende vacciner mod sygdomme som covid-19 og ebola samt af biomateriale til celle- og genterapi skal sikres endnu bedre - også i tropiske omgivelser. Det er målet bag udviklingen af en ny transportenhed til ultrakøling baseret på et kaskadekompressorsystem



Transport af de nye såkaldte mRNA-baserede vacciner er svær og kræver fortsat nytænkning. Vaccinerne skal nemlig opbevares i ekstremt lave temperaturer i alle dele af kølekæden - i lighed med mange andre biomaterialer.
Det giver traditionelt udfordringer i transporten og ved opbevaringen af vaccinerne.
Secop (tidligere Danfoss Compressors), der fremstiller medicinske kølekompressorer, og B Medical Systems, der leverer medicinske køleløsninger, vil derfor skabe en ny transportenhed til ultrakøling baseret på et nyt kaskadekompressorsystem, der kan nå ultralave temperaturer. Selv under transport og opbevaring i tropisk klima.
Under samarbejdet gennemfører partnerne en række udviklings- og testøvelser, der kombinerer Secops erfaring med mobile kølekompressorer og B Medical Systems ekspertise i udvikling af medicinske kølebokse, køleskabe og frysere.

Innovation skal sikre livreddende vacciner

Secops ingeniørteam har gennemført intensive udviklings- og testaktiviteter for at skabe og optimere en innovativ køleenhed drevet af en kaskade af kompressorer, der kører på batteri. Køleenheden når ultralave temperaturer på ned til -86°C, som kræves til den nye generation af mRNA-baserede vacciner. Temperaturen kan holdes stabil selv i et klima på op til 43°C.
-Vores udviklingsaftale med B Medical Systems er et markant skridt fremad for Secop Group. Begge virksomheder opnår nye færdigheder og teknologier i udviklingen af et banebrydende produkt, der kan understøtte bæredygtig udvikling af kølekæden og bidrage til bedre transport og opbevaring af de livsvigtige vacciner verden over, siger Jan Ehlers, CEO hos Secop GmbH.
-Pålidelig transport ved ultralave temperaturer af såvel vacciner som andre temperaturfølsomme

Secop (tidligere Danfoss Compressors) er ekspert i avancerede hermetiske kompressorteknologier og køleløsninger inden for kommerciel køling. Virksomheden udvikler stationære og mobile køleløsninger med høj ydeevne til førende internationale køleproducenter. Secop designer og producerer køleløsninger i de tre forretningssegmenter: stationær køling, mobil køling og medicinske kølekæder.

Koncernen har 1.350 ansatte på verdensplan med produktion i Slovakiet og Kina samt forskningscentre i Tyskland, Østrig, Slovakiet, Kina og USA. Hertil kommer et dedikeret motorkompetencecenter (MCC) i Tyskland til støtte i udviklingen af elektronik og motorstyring.



Jan Ehlers, CEO hos Secop GmbH.



Luc Provost, CEO hos B Medical Systems.

B Medical Systems er en global producent og distributør af medicinske kølekædeløsninger. Med base i Luxembourg blev virksomheden grundlagt i 1979, da WHO henvendte sig til Electrolux for at få leveret en løsning til sikker opbevaring og transport af vacciner rundt om i verden.

B Medical Systems' produkter omfatter vaccinekøleskabe, laboratoriekøleskabe, laboratoriefrysere, apotekskøleskabe, ultrakølefrysere og transportløsninger. Løsningerne anvendes på tværs af 140+ lande og har en installeret base på mere end en halv million produkter over hele verden. B Medical Systems har datterselskaber i USA og Indien og er del af Azenta, Inc.

prøver bliver mere og mere afgørende. Vores udviklingsaftale er et væsentligt skridt på rejsen mod at levere næste generation af udstyr til den medicinske kølekæde. Ved at samle Secops ekspertviden om kompressorteknologi og B Medical Systems' ekspertise i udvikling af medicinske kølekædeløsninger kan vi snart sende endnu mere pålidelige løsninger på markedet. Og på den vis sikre opbevaring og transport af små mængder vacciner, lægemidler og prøver ved ultralave temperaturer, siger Luc Provost, CEO hos B Medical Systems.

Samarbejdet mellem Secops og B Medical Systems' forsknings- og udviklingsteam om de fælles udviklingsaktiviteter under aftalen er allerede i gang. Begge virksomheder sigter mod at afslutte udviklings- og testfasen på kort tid for at levere den nye ultrakølekædeløsning.



Syv tips til valg af pneumatiske komponenter

Der stilles store og strenge krav til komponenter og udstyr i fødevare- og drikkevareindustrien; det gælder også for de pneumatiske varianter. Desuden kan der være tale om et barskt miljø. Her giver Fluid Control & Pneumatics ved Emerson syv tips, der gør valget af pneumatiske komponenter hurtigere og nemmere

Af Claus Kortermann Larsen, sales engineer, Fluid Control & Pneumatics, Emerson

Valg af pneumatiske komponenter i fødevare- og drikkevareindustrien kræver særlig omhu og omtanke. Strenge kvalitets- og hygiejnestandarder skal følges - og de miljøer, som udstyret fungerer i, kan variere meget.



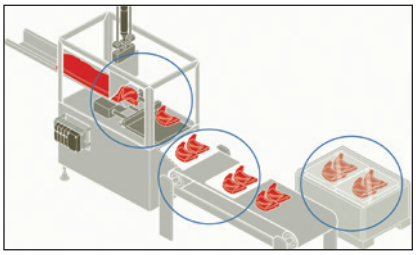
Med hygiejniske komponenter, intelligente sensorer og energieffektiv drift giver pneumatiske systemer gennemprøvede løsninger til en bred vifte af fødevare- og drikkevareapplikationer.

Desuden forventes maskindesignere at idriftsætte pneumatiske systemer med fremragende tryklufkvalitet og hygiejniske designs hurtigt og effektivt.
Her giver Fluid Control & Pneumatics ved Emerson syv tips, der gør pneumatisk valg hurtigere og nemmere.

1) Pneumatisk systemeffektivitet
Når de er præcist designet, sparer pneumatiske systemer en betydelig mængde energi.

For at dimensionere aktuatorer korrekt er det vigtigt at overveje den nødvendige kraft, tryk og mekaniske begrænsninger af en anvendelse. Det er muligt at finde passende komponenter med få klik og derved spare ingeniørtid ved at bruge online dimensioneringssoftware og cylinderkonfigurationsværktøjer.
Når den passende pneumatiske ventil er monteret i nærheden af en aktuator, giver den de helt rigtige flowkrav, der er nødvendige for, at cylinderen kan flytte lasten, og den kan reducere cyklustider ved at forbedre maskinens samlede ydeevne.
Derudover sikrer mekaniske eller elektropneumatiske trykregulatorer, at processer kun bruger den energi, de har brug for ved at give brugerne præcis trykstyring. Nogle tilbyder endda tilpasset trykstyring.
Integrering af vakuumsensorer i maskiner med vakuumkomponenter kan også spare energi, da sensorer automatisk slår trykket til og fra, når vakuumniveauet er nået.

2) Kend madzonerne
Der er tre zoner, der typisk er anerkendt i fødevare- og drikkevareindustrien, og hver zone har egne regler.
Hygiejnestandarder er strengest i fødevarezonen, hvor fødevaren kommer i direkte kontakt med maskinerne. I stænkzonen kan fødevaren komme i kontakt med dele af udstyret, men det rengøres og kommer ikke videre i håndteringsprocessen. I nonfood-zonen rører fødevaren hverken maskiner eller komponenter.



Forskellige zoner kræver forskellige standarder for individuelle pneumatiske komponenter og systemer.

3) Forstå hygiejniske krav
I henhold til reglerne skal fødevare- og drikkeudstyr udvikles og fremstilles, så de undgår enhver forureningsrisiko.
Det er også vigtigt, at det er fremstillet til at imødekomme industriens krav. For at gøre dem holdbare og nemme at rengøre skal pneumatiske komponenter fremstilles af korrosionsbestandige, ikke-giftige og ikke-absorberende materialer.

De bedste resultater opnås med præcis måleteknologi fra Endress+Hauser



FLEX Selections – Fleksible løsninger til individuelle behov

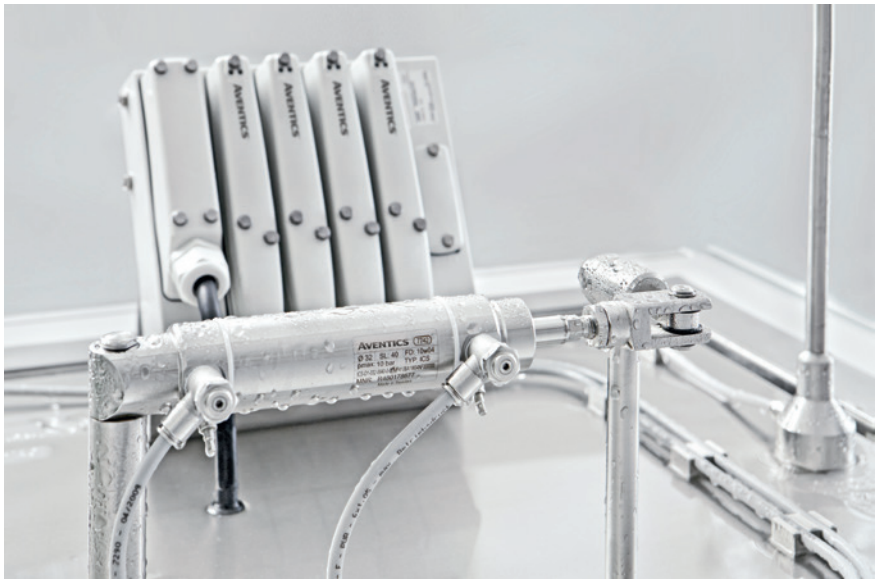


Mejeriproduktion er en forretning med stramme marginer og høje kvalitetskrav. Fremstillingen af mælkeprodukter kan optimeres for at kontrollere omkostningerne, samtidig med at produktkvaliteten opretholdes på et konstant højt niveau. Især pasteurisering er af afgørende betydning for forbrugernes sikkerhed og anlæggets effektivitet. Nøjagtige, innovative sensorer sikrer korrekt pasteurisering. Med Endress+Hausers "Fundamental" segment får du et bredt udvalg af enkle og driftssikre processensorer til dit mejeri.

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

Endress+Hauser

People for Process Automation



Hygiejnisk designede pneumatiske ventiler som Aventics Series CL03 fra Emerson kan modstå højtryksspuling og er ideelle til brug i applikationer, der kræver direkte kontakt med fødevarer.

4) Overvej overensstemmelseskrav
Nationale og internationale regler former den måde, hvorpå udstyr, der bruges til at fremstille føde- og drikkevarer, er designet. Disse regler varierer fra land til land, så det er vigtigt at vide, hvad der gælder på det aktuelle produktionssted samt hvor maskinen skal bruges.
Overensstemmelse har også ekstra fordele; det forlænger ofte udstyrets levetid og reducerer vedligeholdelsen.

5) Anerkend operationelle krav
Rengøringsprocesser som højtryksrensning og kemisk rengøring kan være barske. Det er derfor vigtigt at vide, hvor komponenterne vil blive placeret, og hvilke processer de vil være underlagt.
Pneumatiske komponenter bør fremstilles til at tåle hyppig rengøring som eksempelvis Emersons Aventics Clean Line Air Valves Series CL03. Med en indtrængningsbeskyttelsesklassificering på 1P-69K er disse ventiler robuste nok til ikke at kræve et beskyttelsesskab i områder med rengøring.

6) Inkorporer smart pneumatik
De diagnostiske og forebyggende vedligeholdelsesdata, som smarte pneumatiske løsninger giver, kan hjælpe med at forudse slid og i væsentlig grad minimere maskinens nedetid og spild af energi. Fra lækagedetektion til tryk- og forbrugsovervågning kan smarte pneumatikløsninger integreres problemfrit i systemer.
En edge computing-løsning som Emersons PACSystems RXi2-LP Edge Computing Device giver driftskontrol i realtid og leverer dermed nøgleindsigt i udstyr og systemer, der hjælper slutbrugere med at øge oppetiden og den samlede effektivitet.

7) Tal med pneumatikeksperter
At arbejde med en gennemprøvet pneumatikleverandør i fødevare- og drikkevareindustrien gør designprocessen hurtigere og nemmere. En ekspertleverandør vil have en komplet pneumatikportefølje, ofte med præmonterede aktuatorkontrolsystemer, der frigør ingeniørressourcer og strømliner indkøb.
Emersons pneumatiske specialister kan for eksempel levere ressourcer til udvikling og implementering af pneumatiske positioneringssystemer, der bruger IIoT og avanceret feedbackkontrol såsom Aventics Series AES feltbusmodulet. Disse systemer kan nemt designes til at overvåge den korrekte position af en cylinder og belastning, mens de overfører kritiske maskindata til en PLC til analyser og forudsigelig vedligeholdelse.



Emersons PACSystems RXi2-LP Edge Computing Device giver indsigt i udstyr og systemer og hjælper slutbrugere med at øge oppetiden og den samlede effektivitet.

KLEE *blower*®

Ringkammer- & turboblæsere

Typer: Vakuum og tryk

Ringkammerblæsere
For indsugning/vakuum: Max tryk 650 mbar.
Luftgennemstrømning max 1344 m3/h.
For tryk/kompressor: Max tryk 780 mbar.
Max luftmængde 1344 m3/h.

Enkelt- og dobbeltkammer udførelse.
Option: Med keramiske lejer til høj varme.

Turboblæsere (tryk)
Til større flow, lavt støjniveau og høj effektivitet. Specielt gode til at afvikle varme. Effekt 0,4-3,7 kW.
Tryk 130-400 mbar. 50/60 Hz.

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

KLEEblower er vores eget program af ringkammer- og turboblæsere.

- **Transport af pulver og granulat**
- **Lufttørring eller udsugning**
- **Elektrolytisk behandling**
- **Til flytning af emner**
- **Nem installation**



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

Vi tilbyder løsninger inden for tekniske komponenter. Over 500.000 artikler inden for Gear og Gearmotorer, Motorer, Pumper og Blæsere, Styringer og Elektronik, Pneumatik og Hydraulik, Lineærteknik, Transmissioner, Greb, Maskin-, DIN- og Normdele, Gummi og Plast. 24 timers service året rundt. Vores webshop holder aldrig lukket. Dertil kommer et tæt samarbejde med ca. 50 forhandlere i Danmark og Norden.

KLEE®

BRD.KLEE A/S Gadagervej 11 2620 Albertslund 43 868 333 klee@klee.dk www.klee.dk

Robottopmøde afholdes i Odense

Det danske robotmiljø får et globalt udstillingsvindue, når Europas største robotkonference - European Robotics Forum - finder sted i Odense til marts. 800 gæster fra den internationale robotbranche ventes til byen, der er vært for anden gang

Af Jakob Haugaard Christiansen

Universal Robots var endnu ikke solgt for milliarder til amerikanske Teradyne, og andre fynske robotfirmaer som OnRobot og Mobile Industrial Robots (MIR) var slet ikke stiftet. Det var status, sidst der var europæisk topmøde for robotfolk i Odense tilbage i 2012.
Nu vender European Robotics Forum (ERF) med deltagelse af op mod 800 roboteksperter så retur til Odense og Danmark. Syddansk Universitet har trukket konferencen til Odense med lokal opbakning



Esben Hallundbæk Østergaard, medstifter af Universal Robots og CEO for REInvest Robotics, Peter Rahbæk Juel, borgmester i Odense, og professor Christian Schlette fra Mærsk Mc-Kinney Møller Instituttet på SDU glæder sig alle tre til begivenheden.

fra Odense Kommunes Invest in Odense, den danske robotklynge Odense Robotics og Teknologisk Institut, som arrangerede konferencen i Odense i 2012.
Robotklyngen i Danmark er i de mellemliggende år vokset til den største i Nordeuropa og indtager i dag en international førertrøje på områder som droner, mobile og kollaborative robotter med flere end 10.000 ansatte og 430 virksomheder. Samlet set er der investeret mere end syv milliarder kroner i robotfirmaer i Odense det sidste årti.

Globalt netværk

Professor Christian Schlette fra Mærsk Mc-Kinney Møller Instituttet på SDU glæder sig over, at det store globale netværksmøde skal afholdes i Odense.
-Vi er meget glade for, at European Robotics Forum er tilbage i Odense efter 11 år. Mærsk Mc-Kinney Møller Instituttet er et af de stiftende medlemmer af euRobotics, der arrangerer topmødet. Et afgørende element i opbygningen af et stærkt internationalt netværk på tværs af det europæiske robotsamfund er muligheden for at mødes. ERF føles altid mere som en familiesammenkomst frem for en konference, og vi ser frem til at have vores mangeårige partnere og venner på besøg - samt give unge talenter mulighed for at opleve fællesskabet, siger SDU-professoren, som er formel vært ved og har spillet en vigtig rolle i at få ERF tilbage til Odense.

Blåstempler dansk position

Odense Robotics direktør Mikkel Christoffersen er også svært begejstret for at Odense igen bliver værtsby for den europæiske robotbranches største træf.
-Det er en blåstempling af Odenses og Danmarks internationale førerposition inden for robotteknologi. Verdens førende robotforskere tegner billedet for fremtidens udvikling på netop denne konference, som får stor betydning for den danske robotindustri. Her kan Danmarks robot-, automations- og dronevirksomheder få indblik i fremtidens forskningstendenser - og fremvise deres teknologier til akademikere, investorer og slutbrugere. Det er en unik mulighed for robotvirksomhederne til at komme tættere på skelsættende forskning og accelerere deres innovation, siger Mikkel Christoffersen.
Robotmiljøet i Odense har således opnået international anerkendelse. Det er derfor helt naturligt, at euRobotics igen placerer sit årlige træf i Odense den 14.-16. marts 2023.
-Beslutningen om at rykke til Fyn til marts understreger også den globale interesse, der er skabt for robotløsninger og droner fra Fyn, siger Joost Nijhoff, direktør i Invest In Odense.
-I Tokyo, Boston og Silicon Valley



Konferencen afholdes i Odeon.

har man for længst opdaget, at man skal kigge mod Odense for at følge med udvikling af fremtidens robotter, droner og automation. I Odense er der et unikt økosystem, understøttet af visionære politikere, som har et erklæret mål om, at Odense skal være »Verdens Bedste Robotby« i 2030, fortsætter han.
Koncerthuset Odeon bliver centrum for konferencen, når forskere, udviklere, direktører og beslutningstagere diskuterer aktuelle tendenser og nye løsninger inden for robotinnovation og kunstig intelligens.

European Robotics Forum (ERF) er Europas største robotkonference. ERF arrangeres af euRobotics og finder sted en gang om året - til marts med SDU som vært i Odense.

Første gang var tilbage i 2010, hvor det første europæiske robottræf fandt sted i San Sebastian i Spanien. To år senere besøgte topmødet Odense. Her var der især interesse for den fynske robotkomet Universal Robots og det akademiske robotmiljø på Mærsk Mc-Kinney Møller Instituttet på SDU.

Det er Syddansk Universitet, der har trukket robottopmødet tilbage til Odense med opbakning fra Odense Kommunes Invest In Odense, robotklyngen Odense Robotics og Teknologisk Institut.

European Robotics Forum finder sted i Odense med base i Odeon i dagene 14.-16. marts i 2023.



Telco sensors · HENGSTLER · SIKO · CONTRINEX · WÖHRLE Stromversorgungssysteme · DOLD · Leuze

VI FINDER DEN RIGTIGE LØSNING TIL DIG

ICS A/S er din danske leverandør på både fotoceller og sensorer, induktive følere, tællere, encodere, lysgitre, relæmoduler, strømforsyninger og meget mere fra en lang række anerkendte producenter.

Vi har mange års erfaring i branchen og har derfor både ekspertisen og komponenterne til at løse de fleste udfordringer i en produktionsvirksomhed. Vi dækker hele Danmark og sælger og rådgiver om løsninger til din virksomhed, hvad enten det er én enkelt komponent eller en skræddersyet løsning, du søger.

Savner du produktudvikling, en sparringspartner, ny inspiration eller tilpasning af standardprodukter, så er ICS A/S den helt rigtige samarbejdspartner.

Scan ics.as

ICS A/S - Fotocelleeksperten
Holkebjergvej 79 | 5250 Odense SV
T: 70 40 48 11 | E: ics@ics.as

ODENSE ROBOTICS · DIRA Dansk Robot Netværk

Hvilken betydning får de nye robotkrav?

I november 2021 råbte Dahl Advokatpartnerselskab »ulven kommer«, da EU-Kommissionen fremlagde forslag til en AI-forordning samt en maskinforordning. Formålet er at sikre tillid til sikkerheden ved brug af AI-systemer. Begge forslag har lige siden været intensivt forhandlet - men hvor står vi nu?

Af Robert Jønsson, associated partner og advokat i Dahl Advokatpartnerselskab

I en artikel fra november 2021 råbte Dahl Advokatpartnerselskab »ulven kommer«, da de beskrev, at EU-Kommissionen - som en del af en større pakke om kunstig intelligens (AI) - netop havde fremlagt forslag til en AI-forordning samt en maskinforordning. Formålet med forordningerne er at sikre tillid til sikkerheden ved brug af AI-systemer, herunder i maskiner - og dét vil forventeligt stille krav til producenter, leverandører og distributører.

Begge forslag har lige siden været intensivt forhandlet - men hvor står vi nu?

Mens forslaget til AI-forordningen fortsat forhandles, kunne EU-Kommissionen i midten af december 2022 meddele, at der nu var opnået politisk enighed om den nye maskinforordning.

Maskinforordningen omfatter både produkter og industrimaskiner. Den spænder fra tunge bygge- og anlægsmaskiner til hele industrielle produktionslinjer samt stærkt digitaliserede produkter, som for eksempel robotter eller 3D-printere til fremstillingsformål.

Grundlæggende har maskinforordningen til formål at samle både nye og gamle krav til maskinsikkerhed og strømline reglerne i hele EU.

Den nye maskinforordning, der skal erstatte det oprindelige og nu 16 år gamle maskindirektiv, er overordnet set en opdatering af de eksisterende regler, så de kan håndtere de risici og udfordringer, som nye teknologier medfører, heriblandt AI-systemer.

Nye sikkerhedskrav

Selv om forslaget til maskinforordningen først og fremmest er en opdatering af de sikkerhedskrav, der allerede gælder i dag og derfor ikke forventes at udgøre et egentlig paradigmeskift, indebærer maskinforordningen dog alligevel en række væsentlige ændringer. Det drejer sig blandt andet om følgende:

- Brugsanvisninger kan leveres digitalt under visse betingelser.
- Dækning af nye risici relateret til nye teknologier, herunder i forhold til cybersikkerhed, autonome robotter og styresystemer, der anvender AI. Hvis produktet indeholder AI-systemer, skal der tages højde for systemets udvikling i løbet af hele robottens eller maskinens levetid, herunder i forhold til tredjeparts typegodkendelse.
- Introduktion af krav vedrørende væsentlige ændringer af maskiner.
- Tilføjelse af sikkerhedskomponenter og styresystemer med selvudviklende adfærd, som anvender maskinlæring til at varetage sikkerhedsfunktioner til bilag I (bilag IV i maskindirektivet).
- Obligatorisk involvering af bemyndigede organer (tredjepartsgodkendelse) i vurderingen af visse maskiner.

Det er samtidig værd at bemærke, at maskinforordningen som noget nyt indfører og pålægger importøren og distributøren en række forpligtelser.

Hvilken betydning vil det få?

Da reglerne vil blive anvendt ensartet i hele EU, vil det blive nemmere for producenter at finde og overholde reglerne. Derfor forventer EU-Kommissionen også, at maskinforordningen vil fremme en større retssikkerhed blandt producenter af robotter og maskiner i EU.

Forslagets bestemmelser har dog også givet anledning til bekymring blandt maskinfabrikker, rådgivere og robotproducenter.

Særligt forslagets bestemmelse om, at der vil være obligatoriske krav om godkendelse fra et såkaldt bemyndiget organ, har skabt bekymring blandt maskinfabrikker, rådgivere og robotproducenter rundt omkring i EU. Bekymringen går på, at de nye godkendelseskrav vil medføre forøgede omkostninger for virksomhederne, hvilket, en række aktører mener, vil kunne hindre den teknologiske udvikling, herunder implementeringen af AI-systemer, til skade for SMV-segmentet.

Det bemærkes samtidig, at den oprindelige og yderst hensigtsmæssige idé om at koordinere tidspunktet for offentliggørelsen af den nye



maskinforordning med tidspunktet for AI-forordningen ikke længere synes at gælde. Dette er uhensigtsmæssigt, da det kan danne grundlag for uoverensstemmelser mellem de krav, der stilles til produkter med AI-systemer efter maskinforordningen, og de krav, der stilles efter AI-forordningen.

Hvad er næste skridt?

Forslaget til maskinforordningen mangler fortsat at blive færdiggjort og oversat, inden forslaget kan endeligt vedtages og offentliggøres. Forordningen forventes endeligt vedtaget i begyndelsen af 2023, hvorefter reglerne vil være gældende efter en implementeringsperiode på forventeligt tre år.

»Ulven« kommer altså tidligst i 2026, men vi skal fortsat holde godt øje med den.

■



GØR ARBEJDSPLADSEN TIL ET SIKKERT STED

Nye sikkerhedslysbomme til hygiejnekrævende områder SLB240 / SLB440

- Ideel til fødevareindustrien
- Kompakt, hygiejnisk design – IP69-beskyttelsesgrad
- Meget robust beskyttelsesrør lavet af polycarbonat
- Endekapper og fastgørelser lavet af V4A rustfrit stål



www.schmersal.dk

SCHMERSAL
THE DNA OF SAFETY

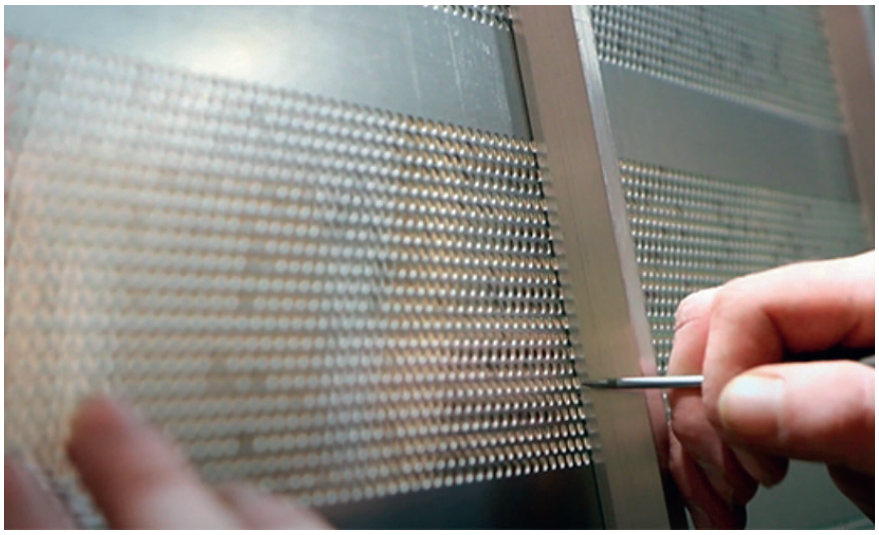
Robot med fingerspitzgefühl prikker frø

En robot kan rense et filter for frø og reducere behovet for hårdt, manuelt arbejde - men det kræver videreudvikling af dens følesans. Et MADE Fast-projekt har givet idéer til, hvordan robotten kan få den bedste fingerspitzgefühl, så arbejdsmiljøet hos den danske spinatfrøproducent Vikima Seed A/S kan forbedres



Prik, prik og prik igen. Med en lille syl prikker én medarbejder flere tusinde spinatfrø ud af et stort filter med ca. 200.000 huller hver dag. Der sidder ikke frø i alle huller, og en del af dem kan man nemt fjerne ved at skrabe på filteret, men det kræver fingerspitzgefühl. Det stationære, ensidige arbejde er hårdt for både ryg, øjne og ører.

-Vi har en medarbejder, der står med en lille syl og prikker det ud, og det er ret hårdt for øjnene at stå og koncentrere sig fra morgen til aften, forklarer Brit Malec, produktionschef i Vikima Seed A/S, om det gentagne arbejde, der ligger i at rense et såkaldt sold, der er en slags sigte, som sørger for, at urenheder og for store frø sorteres fra i produktionen.



Et sold er en firkantet plade på størrelse med en lille sandkasse i en træramme med en masse huller i forskellige størrelser. Der sætter frøet sig fast, når det har været igennem rensemaskinen. Soldet skal renses, inden det skal ind i maskinen igen med noget andet frø.

Ønsket om automatisering

Denne arbejdsopgave vil Vikima Seed, der er en dansk verdensførende spinatfrøproducent, meget gerne automatisere. Derfor blev den Lolland-Falster-baserede virksomhed en del af et projekt i MADE Fast, hvor de testede robotløsninger med Teknologisk Institut:

-Vi har fundet ud af, at man godt kan få en robot til at håndtere og rense det her sold. Vi har eksperimenteret med forskellige børster, der kan køre rundt automatisk, og testet længder på børster for at finde den mest effektive. Vi har testet en løsning, hvor en robot holder soldet, og en anden robot renser med nogle runde børster, der kører op og ned ad soldet, siger produktionschefen.

-Robotten her kan rengøre soldet, men der er stadig nogle frø tilbage i hullerne - som så efterfølgende skal renses. Vi er nået til, at 80 procent af de urenheder, der sidder på soldet, kan renses væk med den her robotløsning. Vi skal finde en måde at fjerne de sidste 20 procent, så det er helt rent, fortsætter hun.

Børsteløsningen fjerner altså langt de fleste urenheder, men der sidder stadig rester tilbage blandt andet bag ved afstiverne på soldet. Det tager lang tid for robotter med en syl at fjerne de sidste urenheder blandt de 200.000 huller i soldet, så derfor skal projektet videreudvikles, og flere tiltag kan blive nødvendige for at fjerne den effektive, men opslidende manuelle udførsel.

-På et par måneder har vi testet ▶

IO-Link



IO-LINK: DIGITAL VÆRDISKABELSE MED SICK

THIS IS SICK

Sensor Intelligence.

Fra hele anlæg eller fra en enkelt PLC: SICKs IO-Link-løsninger giver dig adgang til data fra selv den mindste sensor, og gør det lettere at optimere maskinprocesser. Udnyt mulighederne for parallelle kommunikationskanaler – kommunikationen med styringen (via feltbus) og til Cloud-applikationer (via IIoT-interfaces.) Gør det let for dig selv, tag fat i os.

4582 6400 | sick@sick.dk | www.sick.dk



Robotten renser et sold med en børste.

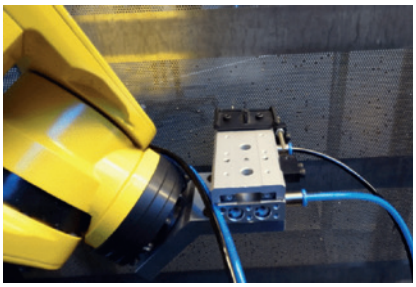
forskellige automatiseringsløsninger for i sidste ende at gøre hverdagen mere interessant for Vikima Seeds medarbejdere. Vi er ikke i mål endnu, fordi vi stræber efter 100 procent automatisering, men selv hvis vi ikke når så langt, så kan andre produktionsvirksomheder lade sig inspirere, fortæller Martin Mølbach Olsen, senior specialist hos Teknologisk Institut, og pointerer:
-Hvis opgaven er svær for et menneske, så er det endnu sværere for en robot.

Tunge løft og kirurgisk præcision

Inden sylen kommer i brug, renses soldet med en stålbørste, og så foregår resten af processen ved møjsommeligt at prikke frøene ud med en syl og med trykluft. Medarbejderen, der styrer sylen, er aktivt involveret i projektet og bidrager med forslag til, hvorvidt vibrationer, varme eller andet kan gøre rensningen nemmere.
Arbejdet med at rense soldene kræver tæt på kirurgisk præcision, da fine tråde i de lange huller kan gå i stykker, hvis der prikkes eller presses for hårdt.
-Det kræver en masse fingerspidsfornemmelse. Man skal kende materialet og have føling med, hvad man kan og ikke kan, fortæller Brit Malec, der af den grund begrænsede MADE Fast-projektet til at omhandle runde huller - Vikima Seed har nemlig også sold med aflange og trekantede huller, og derfor er det vanskeligt at automatisere produktionen.
-De sold vi bruger mest, kan vi måske automatisere, fortæller hun.
Arbejdet skal ske til bogstavelig talt punkt og prikke, og det stiller krav til automatiseringen. Derfor har Vikima Seed afsøgt flere muligheder - også en en-til-en robotarm i stedet for en menneskearm samt nyt løfteværktøj - udover ovenstående forsøg, hvor en robot renser med børster:
-Vi har også forsøgt at få en robot til at prikke med en syl ind i de her små huller. Det mener vi, at vi kan, og vi skal finde ud af noget teknik, så sådan en robot kan sanse det helt rigtige tryk, når frøet er blevet presset ud. Den skal have en veludviklet følesans - og det er det, vi skal videreudvikle, siger Brit Malec.

Robotter holder ikke frokostpauser

Begge test med robotrensning har været meget lovende, lyder det fra virksomheden, der fra starten har haft fokus på at forbedre miljøet på arbejdspladsen:



Sådan ser det ud, når robotten prikker en syl ind i de små huller for at rense soldet.

-Jeg tror ikke på, at robotter vil gøre, at vi renser flere sold, men en robot skal hverken have frokostpause, ferie eller weekend, så hvis arbejdet kan automatiseres, kan den i princippet rense når som helst, så vi hele tiden har rene sold. Det vil forbedre vores arbejdsmiljø og lette hverdagen, vurderer Brit Malec og tilføjer:
-Vi vil gerne forbedre arbejdsmiljøet - fokus har ikke været på at spare en mand eller spare tid. Der vil altid skulle stå en og kvalitetssikre. Håbet er, at vores medarbejder får en mere alsidig arbejdsdag, fordi der bliver mere tid til andre funktioner indimellem.

Kæmper videre

Projektet kom ikke frem til en fuldt ud automatiseret rensning af sold, men de forskellige metoder kan forfines og måske gøre en forskel, når de supplerer hinanden enten helt eller delvist automatiseret:
-Vi har lært, at det er muligt at automatisere og rense soldene, men det er en dyr løsning. Vi har fået inspiration til at udvikle tiltag på en lang række områder, så vi kan rense soldene endnu hurtigere. Jeg er blevet klogere på, at det ikke er så enkelt at automatisere, men vi kæmper videre med at finde en løsning - og måske bruge dele af det, vi har testet her, lyder det afslutningsvis fra Brit Malec, produktionschef i Vikima Seed A/S.

Kilde: Made Fast

Danske Vikima Seed A/S er en verdensførende spinatfrøproducent fra Lolland-Falster; omtrent tre fjerdedele af verdens produktion af hybridspinatfrø dyrkes i Danmark, og Vikima Seed står for størstedelen heraf.

Spinatfrøene, som renses og sorteres på fabrikken, bliver til blandt andet babyleaf, der typisk ender i salatblandinger, som man finder i det lokale supermarked.

Projektet var en del af indsatsområdet »Agile produktionssystemer« i MADE Fast.



Vikima Seed A/S håndterer op til 10.000 ton rensede frø hvert år. (Foto: vikima.com).



Optimer og beskyt dine maskinfunktioner med **Danfoss PLUS+1®** sensorer til overvågning af bl.a. temperatur og tryk på dine maskiner.

*HydraSpecma er **Danfoss Premier Partner** af „Danfoss Power Solutions" produkter.*

*Lad os rådgive dig i, hvordan du med **Danfoss PLUS+1®** sensorer kan opnå den optimale kontrol af dine maskiner.*

*Kontakt vores certificerede teknikere til en uforpligtende snak på **97 35 05 99** eller se mere på **hydraspecma.com***

HydraSpecma A/S HSDK@hydraspecma.com **hydraspecma.com**

Hydra Specma

Sikkerhedens skjulte helte

Mobile robotter bliver stadig vigtigere i renrum til transport af wafers; de er fleksible, kan bevæge sig frit i rummet og håndterer skånsomt og sikkert de værdifulde halvledere. Tyske Fabmatics GmbH er specialist i intelligente robotløsninger til halvlederindustrien. Til virksomhedens fritkørende løsninger spiller sikkerhedslaserscannere og fotoceller fra Sick en afgørende rolle; de er sikkerhedens skjulte helte



I forbindelse med den fritkørende Hero Fab spiller sikkerhedslaserscanner og fotoceller fra Sick en afgørende rolle i forhold til sikkerhed og placering af griberen.
(Foto: Fabmatics GmbH/fotograf: Sven Claus).

Fabmatics GmbH fra Dresden udvikler intelligente automatiserings-, robotteknologi- og håndteringssystemer til brug under renrumsbetingelser, eksempelvis til kunder i halvlederindustrien.
-Det er en ansvarsfuld opgave - for robotterne transporterer jo meget værdifulde varer inden for produktionen af halvledere i form af wafers - de siliciumskiver som mikrochips er skabt på. Her bærer én enkelt robot værdien af et enfamilieshus på sine skuldre, siger Martin Däumler, der er group manager product development & system integration hos Fabmatics GmbH.
I forbindelse med virksomhedens fritkørende robot, Hero Fab, spiller sikkerhed en afgørende rolle.
Derfor er det vigtigt at finde pålidelige løsninger. Forudsætninger for sikker mobilitet skabes blandt andet ved hjælp af partnere som Sick, der tilbyder både hard- og software, planlægning, udvikling via produktion og installation samt after sales-service.
I denne konkrete applikation anvendes sikkerhedslaserscanneren S300 Expert og i fremtiden microScan3 i forbindelse med vandret og lodret sikring i renrum. Miniaturefotocellerne fra W2S-2-familien udgør en intelligent sensorløsning ved af- og pålæsning samt placering af griberen.

Mobilitet i renrum

Med den fritkørende Hero Fab kommer mobiliteten således ind i renrummet. Den kombinerer et etableret, pålideligt og sikkert robotsystem med en innovativ førerløs transportplatform. Den er udviklet til at af- og pålæsse produktionsanlæg fuldautomatisk og til at muliggøre hurtig transport mellem enkelte procestrin samt midlertidig opbevaring i renrum. Den bevæger sig frit uden skinner eller kabler.
Konkret kan robotten flytte op til fire beholdere - i renrum hovedsageligt beholdere til transport af 25 stk. 200 mm eller 300 mm wafers.
Takket være sikkerhedslaserscanneren fra Sick opfylder den mobile robot de mest krævende sikkerhedsmæssige udfordringer ved interaktionen mellem menneske og maskine i samme arbejdsområde. Afhængigt af interaktionsgrad og de lokale krav garanteres personsikkerheden på forskellige niveauer.

Perfekt til små installationssteder

Miniaturefotocellerne i W2S-2-familien fører robotarmen sikkert og pålideligt, når de værdifulde varer håndteres.
En særlig fordel ved fotocellerne er størrelsen; netop i mobile robotter er installationspladsen ofte trang - og styringen optager allerede ca. 80 procent af pladsen i robotten.
Derfor faldt valget på W2S-2. De meget flade G2 Flat-sensorer kan indbygges i miniatureanlæg og under meget trange pladsforhold. De har en fremragende detektion takket være en effektiv baggrundsafblænding. Selv meget små genstande registreres let fra en afstand på otte millimeter - også dyb-



Hero Fab kombinerer et etableret, pålideligt og sikkert robotsystem med en innovativ førerløs transportplatform. (Foto: Fabmatics GmbH/fotograf: Sven Claus).

sorte, reflekterende, gennemsigtige og skinnende genstande registreres pålideligt.
For at kunne integrere sikkerhedsstyringen i den mobile robot er enkel installation endnu en fordel.
Safe EFI-pro-systemet er en videreudvikling af EFI-interfacet og muliggør intelligent sikring af den mobile robot. Netværksteknologien EFI-pro, som er baseret på Industrial-Ethernet deler og overfører sikre og ikke-sikre data på tværs af alle kommunikationsniveauer.
Den centrale komponent er EFI-pro-gatewayen. Den sikrer hurtig og sikker netværksdannelse såvel som direkte tilslutning af robotstyringer via EtherNet/IPTM CIP Safety i sikkerhedsstyringen Flexi Soft. Dermed er Safe EFI-pro-systemet et vigtigt trin ind i den digitale omstilling.

Sammen på vej mod fremtiden

For Martin Däumler og Meik Kettinger, der er key account manager electronic & solar hos Sick, er det høje tekniske niveau ved løsningerne fra Sick et godt argument for det fremtidige samarbejde.
-Vores udvikling er en dynamisk proces. Sick er en ideel partner, især med hensyn til de tekniske krav, udarbejdelse af specifikationer og den hurtige reaktionstid på forespørgsler og udveksling af idéer, fortæller Däumler.
Kettinger tilføjer:
-Vi vokser sammen med vores kunder i forbindelse med opgaverne - det driver os frem hver dag.
Derfor fortsætter partnerne den fælles vej mod succes i fremtiden.



Fabmatics og Sick vil gerne fortsætte den fælles vej mod succes i fremtiden.
(Foto: Fabmatics GmbH/fotograf: Sven Claus).

Den kontinuerlige udvikling inden for mobil robotteknologi er ikke begrænset til halvlederindustrien; den breder sig også til andre brancher. De to virksomheder ser på morgendagens opgaver sammen og er klar til at tage den fælles knowhow videre med til farma- og medicinalindustrien.

Styrk dine kompetencer
Hos Akademisk Forlag har vi en lang række bøger inden for dit fagområde, som giver dig mulighed for at videreudvikle dine kompetencer.
Find alle vores bøger på Akademisk.dk




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

Ny platform får robotter i drift på få timer

OnRobot A/S lancerer branchens første automatiserede platform til at implementere industrielle robotter uden behov for programmering. Det reducerer tidsforbruget med op til 90 procent og giver flere virksomheder adgang til fordelene ved automatisering



Behovet for tidskrævende og kompliceret programmering er en enorm barriere for udbredelsen af robotter og automatisering hos små og mellemstore virksomheder.
Derfor lancerer OnRobot A/S D:Ploy, der er branchens første automatiserede platform til at bygge, køre, overvåge og genudrulle kollaborative robotløsninger. Ved at automatisere processen kan D:Ploy få en robotapplikation i drift på fire timer frem for 40. Det hele foregår i nogle få enkle trin, uden behov for programmering.



Enrico Krog Iversen, CEO i OnRobot A/S.

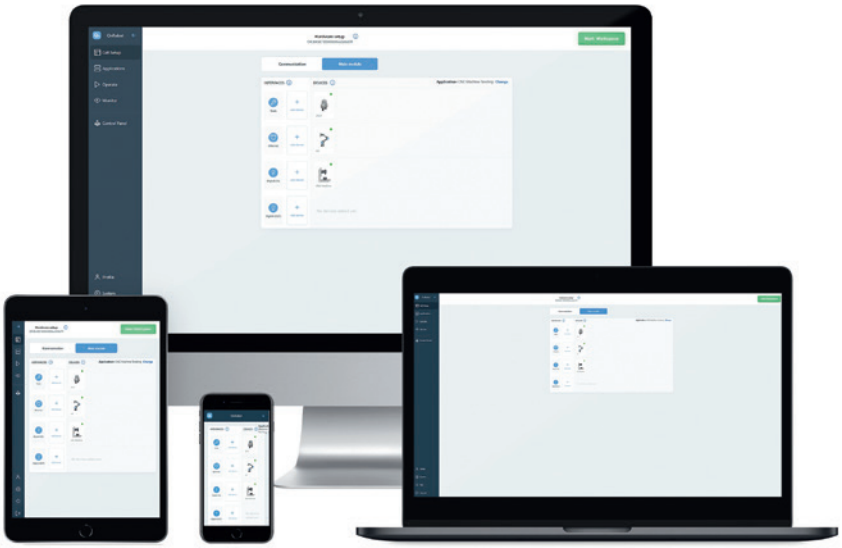
-D:Ploy-platformen og dens evne til virkelig at demokratisere automatisering har været OnRobots mål fra begyndelsen, og vi har forberedt os i årevis, siger Enrico Krog Iversen, CEO i OnRobot A/S. -I dag tilbyder vi branchens bredeste udvalg af værktøjer og applikationsløsninger til ethvert førende robotmærke - alt sammen baseret på vores »One System, Zero Complexity«-filosofi. Nu hvor byggeklodserne er på plads, kan vi endelig lancere den første version af D:Ploy, som vil være en markeds-enabler på tværs af branchen, fortsætter han.

Afhjælper manglen på robotspecialister

D:Ploy adresserer en af branchens største udfordringer: Manglen på

OnRobot A/S blev grundlagt i 2018 med en mission om at nedbryde automatiseringsbarrierer og bringe fordelene ved automatisering til producenter i alle størrelser. Med hovedkontor i Odense i Danmark og kontorer spredt over hele kloden er OnRobot verdens førende udbyder af det bredeste udvalg af værktøjer og applikationsløsninger til samarbejdsapplikationer. Alle tilbud er baseret på den samme »One System, Zero Complexity«-filosofi, der leverer en samlet grænsefladeoplevelse.

OnRobot-produkter og -løsninger leveres gennem mere end 700 distributions- og systemintegrationspartnere og bruges i mange forskellige brancher, hvilket gør det nemmere og hurtigere at automatisere opgaver såsom materialehåndtering, maskinpleje, montage og overfladebehandling.



D:Ploy CNC celle-setup.

dygtige robotingeniører og integratorer, der kan hjælpe mindre og mere uerfarne producenter med at bryde igennem eksisterende barrierer for automatisering.
Simon Potzkai, der er robotics sales engineer hos OnRobot-systemintegratoren Alexander Bürkle, har været med til at betateste D:Ploy.
-D:Ploy forenkler opgaven med at bygge og integrere en robotcelle med en innovativ tilgang, der ikke kræver nogen form for programmering. Med den nuværende mangel på ingeniører er det en kæmpe fordel for integratorer. Ved at gøre det nemmere og hurtigere for os at implementere automatisering kan vi betjene flere kunder og hjælpe dem hurtigere med at realisere fordelene ved automatisering. Det er en win-win for alle, forklarer Simon Potzkai.

SMV'er kommer lettere i gang med robotter

D:Ploy arbejder med mange førende robotmærker og kan anvendes til en lang række almindelige applikationer. Derfor kan platformen hjælpe med at fremskynde brugen af robotter hos det store uudnyttede segment af små og mellemstore virksomheder.
-Platformen vil gøre automatisering tilgængelig for virksomheder, der kan være en smule tilbageholdende, uanset om det handler om omkostninger eller interne færdigheder og kompetencer. Jeg tror, D:Ploy vil afmystificere meget af det, siger Alan Vallis, uddannelses- og udviklingschef hos OnRobot-distributøren LG Motion Ltd.
Ved lanceringen understøtter D:Ploy-platformen applikationer til palletering, CNC-maskinpleje, emballering og overførsel (pick-and-place), og udvidelse med yderligere processer er allerede planlagt.

Sådan fungerer D:Ploy

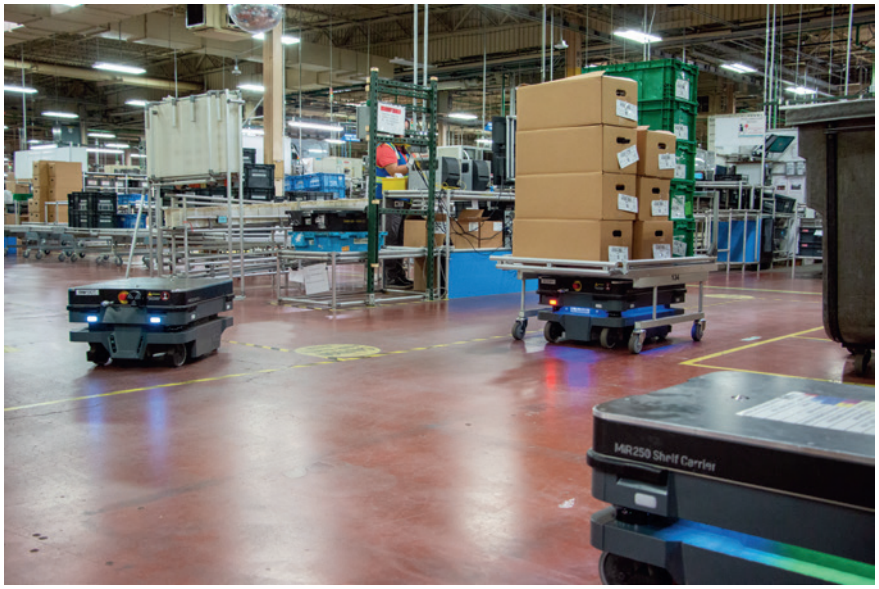
D:Ploy automatiserer mange af de manuelle trin, der er nødvendige i dag for at bygge og køre en applikation. D:Ploy opdager automatisk det meste af den installerede hardware og genererer robotbevægelsen baseret på de forhindringer og cellegrænser, der er defineret i arbejdsområdet. Programlogikken, signaludvekslingen, hændelseshåndteringen og robotbevægelsen oprettes automatisk for hele applikationen baseret på nogle få input, såsom emneattributter og plukposition.
D:Ploy tilbyder uovertruffen reduktion i implementeringstid og -kompleksitet for robotceller. For eksempel falder den første implementering af en palleteringsapplikation fra 40 timer til fire timer, hvilket giver en tidsbesparelse på 90 procent. Samtidig giver D:Ploy mulighed for hurtigt at omstille applikationen til nye produkter eller emner. Den fleksibilitet er kritisk, når produktionskravene ændrer sig. Overvågning i realtid forbedrer produktiviteten og minimerer nedetid.





Danske robotter har gennemført 500.000 missioner i Texas

Før brugte seks medarbejdere 60 procent af deres arbejdsdag på at transportere vogne rundt manuelt - og de tilbagelagde op mod 20 kilometer hver. Nu aflaster dansk robotteknologi fra MiR de ansatte, og seks MiR-robotter har gennemført 500.000 transportmissioner i Texas hos den multinationale producent af bildele Denso



I en tid med stigende mangel på kvalificeret arbejdskraft har det været værdifuldt for Denso at kunne frigøre ressourcer ved at automatisere interne logistikopgaver.

Det tog under ét år for seks mobile robotter at tjene sig selv hjem, da de blev sat i gang med at automatisere interne transportopgaver i et produktionsanlæg på 74.000 kvadratmeter.
I 2020 implementerede den multinationale producent af bildele Denso robotterne for at aflaste de ansatte på fabrikken i Texas, USA. Siden har robotterne været på 500.000 transportmissioner rundt på fabrikken med materialer til de transmissionssystemer, der produceres dér.

Større arbejdsglæde, sundere jobs

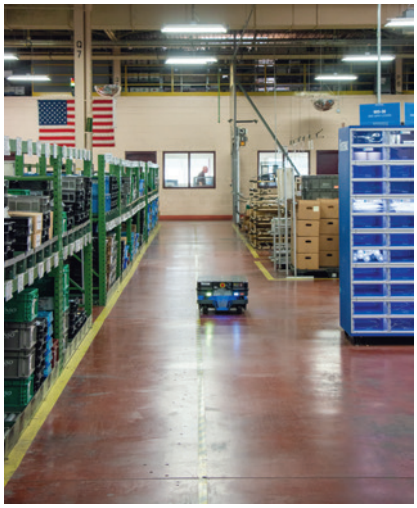
I en tid med stigende mangel på kvalificeret arbejdskraft har det været værdifuldt for Denso at kunne frigøre ressourcer ved at automatisere interne logistikopgaver. Det fortæller Travis Ollinger, der er logistik- og automationsingeniør hos Denso.
-At automatisere gentagne og anstrengende opgaver med nye teknologier, der gør arbejdet mindre belastende, er helt klart med til at fastholde vores medarbejdere. Der er mange andre og mere værdiskabende arbejdsopgaver i vores produktion, som de nu løser i stedet. Vi vil meget hellere betale vores ansatte for at producere komponenter end på at flytte rundt med dem, siger Travis Ollinger.
Før MiR-robotterne kom ind på fabrikken, brugte seks ansatte hos Denso i Texas godt 60 procent af deres arbejdstid på at skubbe vogne rundt fra sted til sted med materialer, og de tilbagelagde op til 20 kilometer til fods dagligt. Nu løser de inspektionsopgaver og andre mere givende arbejdsopgaver.
Personalet har taget godt imod automatiseringen af intralogistikken; medarbejdere i andre afdelinger begyndte også at efterspørge robotstøtte til transport af vedligeholdelsesmaterialer og reservedele.
Denso købte derfor for nylig yderligere fem MiR500-robotter til fremtidige transportprojekter, der kræver tungere nyttelast.



Seks danske MiR-robotter har nu gennemført 500.000 missioner på Densos fabrik i Texas.

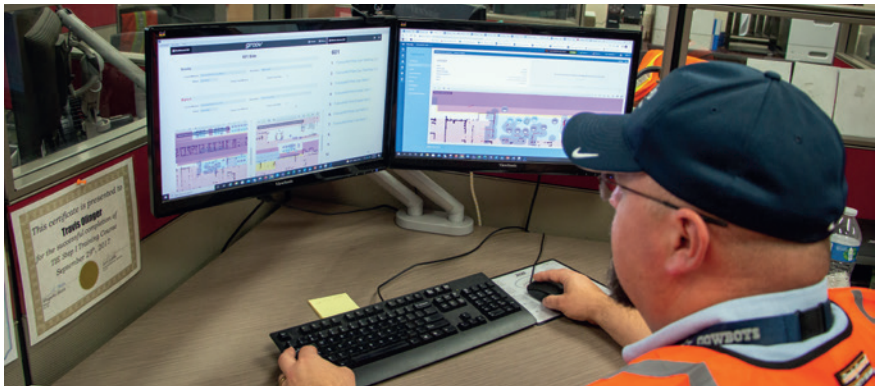
AMR fremfor AGV

Denso er i dag blevet storforbruger af MiRs robotter globalt på sine fabrikker på tre kontinenter. Valget faldt på AMR, autonome mobile robotter, som produktkategori frem for AGV (automated guided vehicles).
-Vores produktionsmiljøer er ekstremt dynamiske, så vi har brug for robotter, der let kan implementeres, selv kan kortlægge områder og ændringer og fleksibelt kan navigere rundt. Vi ønskede at undgå teknologi, der krævede kostbar installation af infrastruktur i fabriksgulvene, fortsætter han.



Efter at have testet AMR'er fra et par forskellige leverandører konkluderede Denso, at MiR-robotter giver betydelige fordele i fleksibilitet, sikkerhed og brugervenlighed.

I næste led af beslutningsprocessen afprøvede og sammenlignede Denso et udvalg af AMR'er fra forskellige producenter.
-Efter at have testet AMR'er fra et par forskellige leverandører stod det klart, at MiR-robotter giver betydelige fordele i fleksibilitet, sikkerhed og brugervenlighed. MiR var bare ekstremt intuitiv sammenlignet med de andre platforme, vi så på: den intuitive flådestyring med MiR Fleet-softwaren, enkel kortlægning og missionsoprettelse samt simpel ændring af lokationer/stationer. MiR skilte sig også ud på evnen til at integrere med vores øvrige systemer via REST API-kald til at kommunikere med robotterne, siger Travis Ollinger.
Især robotmodellen MiR250 er Densos favorit i kraft af dens evne til at tilbagelægge to meter i sekunder og transportere 250 kg last - også på områder med begrænset plads. Ved at vælge standardtopmodulet MiR Shelf Carrier 250, som passer til alle vognene fra MiRGo-partneren Roeq, er det let for Denso at udvide anvendelsesområdet: Når Densos ingeniørteam bliver bedt om at automatisere flere interne transportopgaver, kan de nemt designe stativer til robotvognene, hvilket hjælper med at frigøre plads, øge fleksibiliteten og hurtigere opnå fordele.



Før MiR-robotterne kom ind på fabrikken, brugte seks ansatte i Texas godt 60 procent af deres arbejdstid på at skubbe vogne rundt fra sted til sted med materialer, og de tilbagelagde op til 20 kilometer til fods dagligt. Nu løser de inspektionsopgaver og andre mere givende arbejdsopgaver.



Overlad trygt din produktion af fordelingstavler til os

Du får tavleløsninger i fastfortrådet, plug-in, draw-out, leveret i fuldt typetestede opbygninger – dansk produceret. Fra de mindste gruppetavler til de store hovedtavler.

Vi designer og projekterer gerne tavlen for dig, så du er sikker på, at den lever op til alle gældende normer og standarder.

AUTOMATIC SYD
BY EEGHOLM GROUP

De mobile robotters udfordringer

De mobile robotter er populære; de er billige, sikre, nemme at tilpasse, og så indsamler de værdifulde realtidsdata. Men for at kunne arbejde effektivt skal de mobile robotter bruge sikker og pålidelig kommunikation. Her beskriver HMS Networks AB de vigtigste kommunikations- og sikkerhedsudfordringer



Af Mark Crossley, Daniel Heinzler, Fredrik Brynolf, Thomas Carlsson, HMS Networks AB

Mobile robotter findes overalt - fra lagerlokaler til hospitaler og selv på gaden.
Det er nemt at forstå deres popularitet: De er billigere, sikrere, nemmere at finde og mere produktive end rigtige medarbejdere. De er nemme at tilpasse eller kombinere med andre maskiner. Da mobile robotter indsamler en masse realtids data, kan virksomhederne bruge mobile robotter til at få gang i deres IoT.
Mobile robotter transporterer materialer fra et sted til et andet og findes i to udgaver: automatiserede, styrede køretøjer (AGV, automated guided vehicles), og autonome, mobile robotter (AMR).
AGV'er anvender infrastruktur til styring (wire reflektorer, reflektorer eller magnetiske strips) til at følge forudbestemte ruter. Hvis der er en forhindring på en AGV's vej, stopper AGV'en og venter indtil forhindringen fjernes.
AMR'er er mere dynamiske. De navigerer via kort og bruger data fra kameraer, indbyggede sensorer eller laserscannere for at se omgivelserne og vælger selv den mest effektive rute. Hvis der er en forhindring på en AMR's planlagte rute, vælger den en anden vej. Da AMR'en ikke er afhængig af infrastruktur til styring, er de hurtigere at installere og kan tilpasse sig logistiske ændringer.

Kommunikations- og sikkerhedsudfordringer

Men for at kunne arbejde effektivt skal de mobile robotter bruge sikker og pålidelig kommunikation. Her beskriver HMS Networks AB de vigtigste kommunikations- og sikkerhedsudfordringer, der opstår for fabrikanter af mobile robotter, og anviser en nem måde at imødegå disse udfordringer for at holde de mobile robotter kørende.

• *Etablering af trådløs forbindelse*
Den første udfordring for fabrikanter af mobile robotter er at vælge den bedst egnede, trådløse teknologi. Det sædvanlige råd er at kortlægge kravene, evaluere standarder og vælge den bedste løsning. Desværre er dette ikke altid muligt for fabrikanter af mobile robotter, da de ofte ikke ved, hvor maskinen skal anvendes eller kender de nøjagtige detaljer i den endelige applikation.
Sommetider kan en Bluetooth-forbindelse være ideel, da den har en

Wireless Standard	Advantages	Disadvantages
Bluetooth	Stable	Low bandwidth
Cellular	Secure Easier to control traffic Low latency Offers high or low bandwidth options	Expensive to install Requires expertise to configure the network
Wi-Fi	Cheap to install and scale	Prone to congestion Sensitive to interference

Trådløs standard - fordele og ulemper på højt plan.

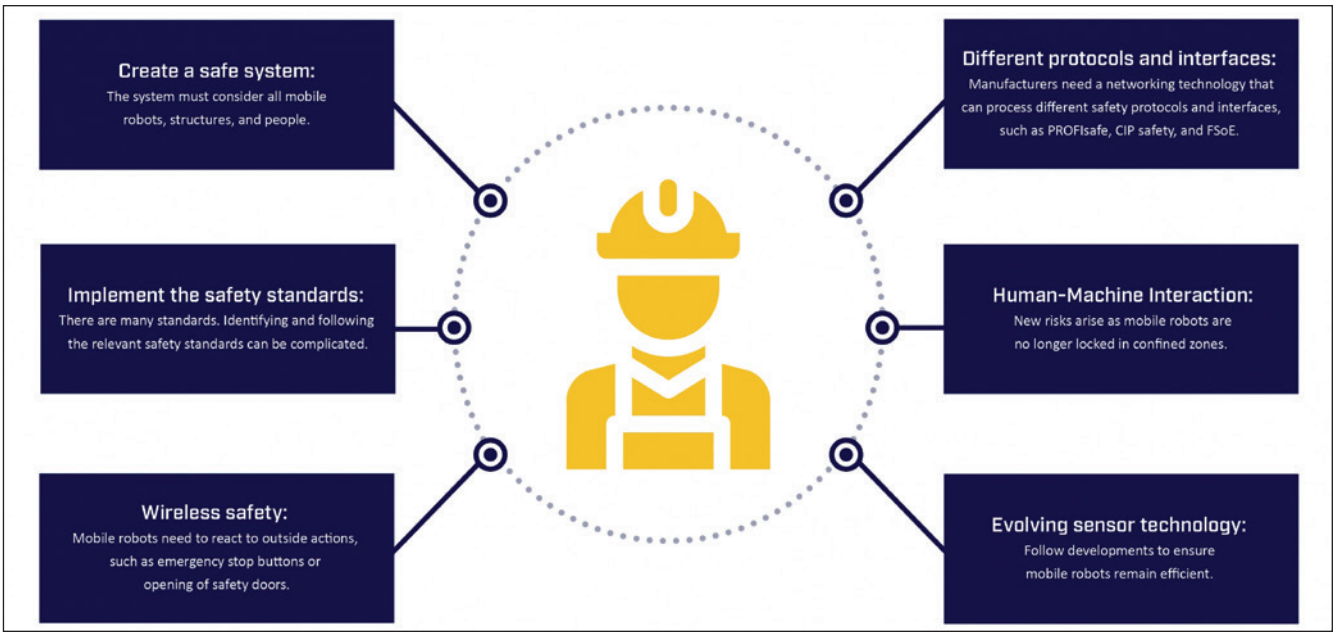
stabil forbindelse, der ikke er overfyldt, mens andre applikationer kræver en high-speed, sikker mobilforbindelse. Det, der er brugbart for den mobile robotfabrikant, er at have en netværksteknologi, der er nem at ændre for at kunne tilpasses specifikke krav.
Den anden udfordring er at sikre, at installationen virker som planlagt. Før installation af en trådløs løsning skal man foretage en undersøgelse af lokationen (som er forudsigelig) baseret på tegninger for at sikre, at de mobile robotter har tilstrækkeligt signaldækning i hele området.
Lokationsundersøgelsen bør identificere de optimale adgangspunkter (AP), den korrekte antennetype, den optimale antennevinkel samt dæmpning af interferens. Efter installationen skal der bruges sniffer-værktøjer for at undersøge designet og justere AP'er eller antenner efter behov.

• *Opkobling af mobile robotter til industrielle netværk*
Mobile robotter skal kommunikere med kontrollere på det relevante område, selv om de mobile robotter og kontrollere ofte bruger forskellige, industrielle protokoller. For eksempel kan en AGV bruge CANopen, mens kontrolleren bruger Profinet. Dertil kommer, at mobile robotfabrikanter kan have et ønske om at bruge den samme AGV-model et andet sted, hvor kontrolleren bruger et andet, industrielt netværk som for eksempel EtherCAT.
Fabrikanterne skal også sikre, at deres mobile robotter har tilstrækkelig kapacitet til at behandle de krævede datamængder. Den krævede datamængde varierer, afhængig af størrelsen og typen af installationen. Store installationer kan bruge mere data, da rute-algoritmerne skal dække et større område, flere køretøjer og flere, potentielle ruter.
Navigationssystemer som eksempelvis vision navigation behandler billeder og behøver derfor mere kapacitet til behandling end installationer, der bruger andre navigationssystemer - som for eksempel reflektorer. Derfor må fabrikanterne løse de følgende udfordringer:
1. De har brug for en netværksteknologi, der understøtter alle større fieldbus- og industrielle Ethernet netværk.
2. Det skal være nemt at ændre netværksteknologien for at kunne sætte den mobile robot i stand til at kommunikere på det samme, industrielle netværk som kontrolleren - uden at ændre designet af hardwaren.
3. Fabrikanterne skal sikre, at netværksteknologien har tilstrækkelig kapacitet og funktioner til at kunne behandle de krævede data.

• *Lav et sikkert system*
At designe et system, hvor mobile robotter sikkert kan transportere materialer, er et kritisk, men udfordrende job. Fabrikanter af mobile robotter skal designe et system, der tager hensyn til alle de forskellige typer mobile robotter, strukturer samt mennesker i miljøet.
De må sikre, at de mobile robotter reagerer på udefra kommende handlinger - som at en person åbner en sikkerhedsdør eller trykker på et nødstop, og at netværksløsningen kan behandle forskellige sikkerhedsprotokoller og interfaces.
De skal overveje, om AMR'erne kan bevæge sig frit og dermed styre risikoen for sammenstød. Teknologien, der bruges i sensorer, udvikles hele tiden, og fabrikanterne må nødvendigvis følge udviklingen for at sikre, at deres produkter forbliver så effektive som muligt.

• *Standarder for sikkerhed*
Sikkerhedsstandarderne opstiller retningslinjer for implementering af sikkerhedsrelaterede komponenter, forberedelse af omgivelserne og vedligeholdelse af maskiner eller udstyr.
Mens overholdelse af de forskellige sikkerhedsstandarder (ISO,

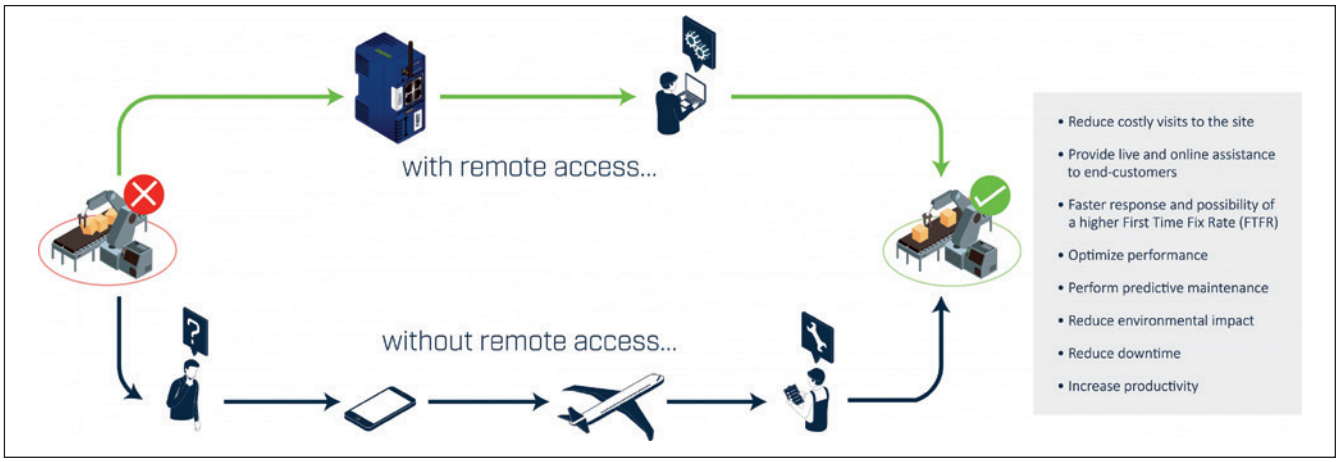




Oversigt over udfordringer for fabrikanter af mobile robotter.

DIN, IEC, ANSI, osv.) mest er frivillig, skal maskinbyggere i den Europæiske Union lovmæssigt følge sikkerhedsforskrifterne i maskindirektivet.
Maskindirektiv 2006/42/EC er altid gældende for fabrikanter af mobile robotter, og i visse applikationer er direktiv 2014/30/EU også relevant, da det regulerer den elektromagnetiske kompatibilitet i udstyr.
Maskindirektiv 2006/42/EC beskriver kravene for design og konstruktion af sikre maskiner, der indføres på det europæiske marked. Fabrikanter kan kun sætte en CE-etiket på og levere en maskine til deres kunder, hvis de i konformitetsdeklarationen kan bevise, at de har opfyldt direktivets krav.
Selv om de andre sikkerhedsstandarder ikke er obligatoriske, bør fabrikanterne stadig følge dem, da de hjælper med til at opfylde kravene i maskindirektiv 2006/42/EC. For eksempel kan fabrikanterne følge retningslinjerne i ISO 12100 for at reducere identificerede risici til en acceptabel, resterende risiko. De kan anvende ISO 13849 eller IEC 62061 til at finde det krævede sikkerhedsniveau for hver risiko og sikre, at de tilsvarende, sikkerhedsrelaterede funktioner overholder de definerede krav.
Mobile robotfabrikanter afgør selv, hvordan de vil opnå et givet sikkerhedsniveau. For eksempel kan de nedsætte farten på den mobile robot for at bringe risikoen for sammenstød og omfanget af kvæstelser ned til et acceptabelt niveau. Eller de kan sikre, at den mobile robot kun kører i separate zoner, hvortil der ikke er adgang for mennesker (defineret som indskrænkede zoner i ISO 3691-4).
At identificere den korrekte standard og implementere kravene er den bedste måde for fabrikanterne til at kunne konstruere et sikkert system. Men som det har vist sig i sommer, er det et kompliceret og tidskrævende arbejde.

• *At sikre en pålidelig CAN-kommunikation*
En sikker og nemt indført standard siden 1980'erne vokser stadig, baseret på kommunikation via CAN-teknologi, mest på grund af dens anvendelse i forskellige, blomstrende industrier - som eksempelvis E-Mobility og Battery Energy Storage Systems (BESS). CAN er enkel og omkostningsvenlig. Alle enheder på netværket kan tilgå alle informationer, og det er en åben standard, hvilket betyder,



Fordele ved fjernadgang.

at brugerne kan tilpasse og udvide beskederne efter deres individuelle behov.
At etablere en CAN-forbindelse er for fabrikanterne af mobile robotter en stadig vigtigere del, da det sætter dem i stand til i større grad at overvåge de lithium-ion batterier, der bruges i driften af mobile robotsystemer, enten eftermonteret eller i nye installationer. Fabrikanter af mobile robotsystemer bør gøre følgende:
1. Etablere en pålidelig forbindelse til standarderne for CAN- eller CANopen-kommunikation for at kunne kontrollere deres enheder - som for eksempel at overvåge batteriets status og ydelse.
2. Beskytte systemerne mod elektromagnetisk interferens (EMI), da EMI kan ødelægge elektronikken i et system. Risikoen for EMI er stor i tilfælde af eftermontering, da tilføjelse af nye komponenter, som eksempelvis batterier, ved siden af kommunikationsledninger kan resultere i højfrekvente, elektromagnetiske forstyrrelser.

• *Fjerntilgang til mobile robotter*
Muligheden for at opnå fjernadgang til en maskines kontrolsystem kan sætte sælgere af mobile robotter eller ingeniører i stand til at fejlsøge og løse de fleste problemer - uden at rejse til lokationen.
Udfordringen er at designe løsninger til fjernadgang, der afvejer it-afdelingens behov med behovet hos ingeniørerne eller sælgerne.
It-afdelingen ønsker at sikre sikkerheden i netværket, holde det pålideligt og opretholde integriteten. Derfor skal løsningen til fjernadgang inkludere de følgende sikkerhedsforanstaltninger:

- Hellere anvende udgående forbindelser end indgående for at holde belastning på firewall'en på et minimum.
- Adskille den relevante datatrafik fra resten af netværket.
- Kryptere og beskytte al datatrafik for at sikre fortrolighed og uafhængighed.
- Sikre at sælgerne arbejder i overensstemmelse med, eller er certificerede til, relevante sikkerhedsstandarder som eksempelvis ISO 27001.
- Sikre at leverandørerne deltager i regelmæssig sikkerhedskontrol.

Ingeniøren eller sælgeren vil have et pålideligt system, der er nemt at bruge. Det skal være nemt for brugeren at koble op til de mobile robotter og at få fat i den nødvendige information. Hvis installationen ændres, skal det være nemt at ændre antallet af robotter.
Hvis de mobile robotter er i et andet land end ingeniørerne eller sælgerne, skal infrastrukturen i netværket have tilstrækkelig dækning og redundans til at garantere global tilgængelighed.

Konklusion

Det er således tydeligt, at fabrikanter af mobile robotter står overfor at skulle løse mange udfordringer, når det gælder kommunikation og sikkerhed. De skal etablere en trådløs forbindelse, sende data over forskellige netværk, sikre sikkerheden, forbinde til CAN-systemer og kunne have fjernadgang til robotterne. Og for at gøre det endnu mere kompliceret skal hver installation kunne revurderes for at kunne overholde krav på lokationen.
Fabrikanter af mobile robotter er sjældent eksperter i kommunikation eller sikkerhed. Derfor kan de finde det tidskrævende og dyrt selv at prøve at udvikle den fornødne kommunikationsteknologi.
Ved at inddrage tredjeparts kommunikationsløsninger er det ikke blot en løsning for udfordringerne i den forhåndenværende kommunikation, det medfører også andre fordele.
Moderne kommunikationsløsninger har et modulært design, der sætter fabrikanter af mobile robotter i stand til at fjerne et netværksprodukt, der er designet til en standard eller protokol, og erstatte det med et produkt, som er designet til en anden standard eller protokol - uden at det har indflydelse på andre dele af maskinen.
For eksempel kan Bluetooth være den bedst egnede, trådløse løsning i en installation, mens wi-fi måske har bedre dækning i en anden installation. På samme vis kan en lokation bruge Profinet- og PROFIsafe-protokoller, mens en anden anvender forskellige protokoller til standarder og sikkerhed.
I begge tilfælde kan fabrikanter af mobile robotter bruge kommunikationsprodukter til at ændre netværksteknologien for at kunne overholde lokale krav - uden at foretage ændringer i designet af hardwaren.



FLAIRMO ApS er professionel leverandør af kompressorer, nitrogen-generatorer og vakuumpumper

Se alle vores produkter på flairmo.dk eller ring til os på telefon 53 71 72 20 for mere information

FLAIRMO
FLAIR 4 AIR

Trykmåler halverer støbetiden for beton

Da kældervæggene i det kommende otte-etagers kontorbyggeri ved Europaplads i Aarhus skulle støbes i in-situ beton, blev der anvendt en støbetrykmåler fra Peri. Dette gjorde det muligt at aflæse, hvor meget flydebeton, der måtte fyldes i støbeformene ad gangen. De præcise målinger halverede støbetiden



Da kældervæggene i kontorbyggeriet ved Europaplads skulle støbes i in-situ beton, anvendte man støbetrykmåleren ISC (InSite Construction), der præcist kan aflæse, hvor meget flydebeton der må fyldes i støbeformene ad gangen. (Foto: Peri Danmark).

Et nyt kontorbyggeri ved Europaplads i Aarhus har fået støbt deres knap 6,5 meter høje kældervægge i in-situ beton ved hjælp af et nyt værktøj - nemlig en støbetrykmåler kaldet ISC (InSite Construction) fra Peri.

Måleren placeres frit mellem støbeformene, hvorefter man via en applikation på computeren eller telefonen kan aflæse støbetrykket i realtid. Således kan man justere og derved optimere støbehastigheden.

De præcise målinger gjorde, at man kunne støbe de knap 6,5 meter høje vægge på omtrent den halve tid. Samtidig gjorde det arbejdet nemmere, og det krævede kun én udførende frem for to, hvilket gav fagentreprenøren Aarsleff mulighed for at allokere arbejdskraft til andre opgaver på byggepladsen.

-Sjældent har jeg oplevet så udpræget en støbefeber, som kom til udtryk ved Europaplads i støbningen af kælderen med brug af vores nye trykmåler. Glæden skyldes dels fascinationen af ISC, men nok mest af alt dens betydning for Aarsleffs arbejde med støbning af de høje kældervægge, hvor de kan spare en masse tid og arbejdskraft, fortæller Peri Danmarks salgsingeniør René Østergård.

Tidsbesparende metode

Betonstøbningerne i kælderen dækker over ensidige vægge op mod spuns og til sekantpæle,

Peri - i Danmark Peri Danmark Forskalling Stillads Rådgivning - blev grundlagt i 1969. Familievirksomheden i anden generation leverer forskallings- og stilladsløsninger til alle typer projekter.

Peri har mere end 60 datterselskaber fordelt på 90 lande og 160 lagerpladser. På verdensplan er der mere end 9.100 ansatte. Firmanavnet er taget fra det græske forholdsord »peri« (dansk: rundt om).



Peris støbetrykmåler ISC (InSite Construction) placeres frit mellem støbeformene, hvorefter man via en applikation på computeren eller telefonen kan aflæse støbetrykket i realtid. Således kan man justere og derved optimere støbehastigheden. (Foto: Peri Danmark).

hvorfor man kan kategorisere projektet som en specialstøbning. Til sådan en opgave ville man normalt allokere to personer og en god portion arbejdstid. Men den viden, som støbetrykmåleren fører med sig, optimerer arbejdsgangen markant i forhold til tid og antal medarbejdere.



(Foto: Peri Danmark).

-Ved en støbning som denne med væghøjder på 6,35 meter støbes der normalt en til to meter per time, hvor det normalt vil tage to personer ca. seks til otte timer per støbning. Nu har vi på Europaplads set, at det med hjælp fra ISC tog én mand blot tre til fire timer per støbning, udtaler René Østergård, der suppleres af Aarsleffs produktionsleder Ole Lind-Larsen:

-Det giver en helt ny indsigt, at vi konstant kan følge trykket og se, hvordan de forskellige støbepunkter opfører sig. Samtidig giver det en stor forbedring af arbejdsvilkårene for de udførende, da de slipper for at skulle stå med en stavvibrator. Desuden frigives der arbejdskraft, da vi for eksempel kunne nøjes med én person til støbningen fremfor to.

Erfaring skabes fra projekt til projekt

Støbetrykmåleren anvendes som opstartsværktøj til de første to til tre støbninger, hvorefter man har indsamlet nok viden og data til de resterende støbninger. Derfor er ISC relevant i begyndelsen af projekter, hvor der skal støbes in-situ beton - og særligt til specialløsninger som med kontorbyggeriet ved Europaplads.

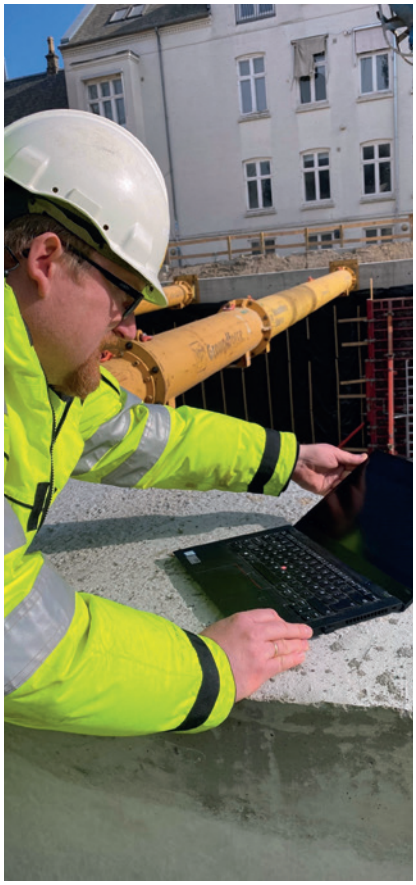
-Vi anvendte Peris støbetrykmåler til de første støbninger, hvorefter vi brugte erfaringerne fra de indkomne data til de resterende støbninger af kælderen. Den erfaring kunne anvendes 1:1, fordi det var de samme støbninger, vi skulle foretage. Ved næste byggeprojekt skal vi derfor igen bruge ISC i starten til de første støbninger, der så danner præcedens for de resterende, afrunder Ole Lind-Larsen.

Peri InSite Construction består af en måler, en cloud og en sensor. Med overvågningssættet kan man konstant overvåge støbetrykket på forskallingen. Brugen af ISC-trykovervågningssættet medfører en optimeret støbeproces og hjælper med at opnå en højere betonkvalitet.

Systemet måler støbetrykket på forskallingen og overfører derefter data til ISC-webapplikationen. Derfor kan man overvåge støbetrykket i realtid og justere hastigheden for støbningen optimalt. Støbningen er mere sikker og effektiv.

Med ISC-webapplikationen kan man analysere de indsamlede data, uanset tid og sted, og man kan træffe databaserede beslutninger. Dette kan føre til en højere betonkvalitet og reducere risikoen for forskallingsbrud og deformationer.

Kontorbyggeriet bliver på hele 19.000 kvadratmeter og forventes at stå færdigt i løbet af 2023.



ISCs præcise målinger gjorde, at man kunne støbe de knap 6,5 meter høje vægge på omtrent den halve tid og krævede kun én udførende frem for to. (Foto: Peri Danmark).

Sensor skal måle lattergas på renseanlæg

Lattergas er den primære kilde til udledning af drivhusgasser fra renseanlæg, men den er svær at måle. Det skal udviklingen af en ny robust, kosteffektiv sensor nu råde bod på

Lattergas opstår under de biologiske renseprocesser, og en del af gassen bliver udledt til atmosfæren. Selv i små mængder er lattergas klimaskadeligt, for gassen er næsten 300 gange kraftigere end CO_2.



Lattergassensoren måler emissioner fra renseanlægget direkte fra vandoverfladen.

Derfor har vandsektoren behov for pålidelige målinger for at kunne sætte ind over for problematikken.

Nuværende målemetoder er dyre

I et projekt støttet af Miljøstyrelsen er et konsortium bestående af Duotec A/S, BlueKolding Spildevand A/S og Teknologisk Institut i gang med at udvikle et sensorsystem til kontinuerlige og nøjagtige målinger af koncentrationen af lattergas fra et renseanlæg.
Den nye sensor skal integreres i styringssystemet for bedre at kunne styre de parametre, der fører til udledning af lattergas fra renseanlægget.
-I dag måles koncentrationen af lattergas i selve spildevandet, men det er en dyr og mandskabstung løsning. Samtidig giver det kun indirekte målinger for, hvad der rent faktisk udledes til atmosfæren. Derfor er idéen at udvikle en sensor, som i stedet måler i gasfasen, det vil sige i luften lige over vandoverfladen, hvor lattergassen frigives, fortæller konsulent Quynh Thu Nguyen fra Teknologisk Institut.

Lavere klimaaftryk på renseanlægget

Når sensoren kommer på markedet, kan den fungere som værktøj for både myndigheder og driftsledelse på renseanlægget. Mens myndigheder kan bruge den til at kontrollere, om grænseværdierne overholdes, kan driftsledelsen følge med i, hvor på renseanlægget lattergassen frigives og i hvor store mængder.
-Vi håber, at vi med den nye målemetode kan identificere, hvor i processen udledningen sker, så vi kan integrere det i vores styring. På den måde kan løsningen medvirke til at reducere udledningen af lattergas, som udgør et væsentligt bidrag til klimaaftrykket fra renseanlægget, supplerer driftschef Flemming Tang Nielsen fra BlueKolding.

Flytbar, kosteffektiv og vedligeholdelsesfri

Den nye sensor skal være en flytbar løsning, der placeres direkte på vandoverfladen og kan flyttes rundt, alt efter hvor målingerne skal foretages. Det er en fordel, da der er mange store og åbne vandoverflader på et renseanlæg. Måleren fungerer helt enkelt ved, at den suger luft ind fra vandoverfladen, hvor tilkoblede IR-målere herefter måler koncentrationen af lattergas direkte i gasstrømmen.
Hos Duotec, der udvikler lattergassensoren i samarbejde med Teknologisk Institut, forventer man, at produktet vil blive sat til salg i løbet af 2023 eller 2024.
-Vi håber, at den færdige løsning vil kræve et minimum af vedligehold og kalibrering. Og da den samtidig vil være et prisbilligt alternativ til hidtidige teknologier, tror vi, at sensoren vil være attraktiv for renseanlæggene at benytte, siger Rasmus Bendsen, der er medejer af Duotec A/S.

Projektet »Ny kosteffektiv teknologi til måling af klimagasudledninger fra renseanlæg« er støttet af MUDP under Miljøministeriet.

Partnere: Duotec A/S, BlueKolding Spildevand A/S og Teknologisk Institut (projektleder).

Radiomoduler, sensorer og tips til IIoT



Würth Elektronik udgiver produktguide til trådløs konnektivitet og sensorer.
Wireless Connectivity & Sensors Division hos Würth Elektronik har haft til hensigt at publicere mere end »bare« et katalog og udgiver derfor en hel såkaldt »Product Guide« med informationer om både produkter og teknologier bag applikationsudvikling.
Wireless Connectivity & Sensors Product Guiden skal primært gøre livet lettere, når designere skal vælge de rigtige produkter. Det kræver overblik, schematics og grafik om og over teknologierne.
Würth Elektroniks brede udbud af radiomoduler med mange fælles - men også individuelle - radioteknologier er grundlaget for mange IoT-applikationer. Ved at udstyre temperatur-, fugt-, tryk- eller vibrationssensorer med et lille low-energy radiomodul er man hurtigt på vej mod en samlet intelligent løsning. Ved at tilføje »smarte« IoT-funktioner til eksisterende produkter opnår mange virksomheder helt nye forretningsmuligheder, og Würth Elektronik leverer adskillige eksempler på løsningsstrategier i produktguiden inden for smart-factory, smart-industry, smart-home, smart-building og flere andre applikationsområder.
-Vi går i dybden med de beskrevne produkter og teknologierne bag og bestræber os på at give idéer til, hvordan sensorteknologier og netværk åbner for nye muligheder. Vi leverer selvfølgelig også rådgivning og support til vores kunder gennem en omfattende design-in assistance, siger Markus Eberle, der er marketingchef hos Würth Elektronik eiSos.

Kalibrering af trykmålere med øget målenøjagtighed

Kalibrering af trykmålere kan nu ske med endnu større nøjagtighed og effektivitet med Force Technologys nye investering i Brøndby: En fuldautomatisk dødvægtstester, der bliver den eneste af sin slags i Danmark.
Dette giver fremstillingsvirksomheder en hurtig og lokal adgang til den ypperste og mest avancerede testteknologi på markedet. Dødvægtstesteren har en nøjagtighed på 0,002 procent og opererer i trykområdet -1 bar til 76 bar relativt tryk og 0-77 bar absolut tryk.
I og med den nyerhvervede dødvægtstester opererer med en nøjagtighed på 0,002 procent giver det virksomheder i for eksempel life science- og procesindustrien en højere sikkerhed for at opnå præcision i produktionsprocesserne.
Det har stor betydning for virksomheders performanceevne, at de nu får et større råderum til at producere inden for de fastsatte tolerancer. Dermed minimerer de risikoen for at skulle tilbagekalde produkter eller at stoppe produktionen.
Dødvægtstesteren håndterer og udvælger automatisk de lodder, den skal bruge for at kalibrere trykmåleren, og dermed er alle risici for fejl ved manuel håndtering helt elimineret.
Sporbarheden på dødvægtstesteren hentes i dag fra udlandet. Stempelcylindersættets dimension på det nye system er velegnet til opmåling, og dermed kan man opnå en bedre nøjagtighed og samtidig opnå sporbarheden i Danmark og blive uafhængig af udlandet.
Dødvægtstesteren er tilgængelig som den eneste i Danmark, og det betyder, at virksomheder ikke længere behøver at sende deres trykmålere til kalibrering i udlandet, men selv kan indlevere deres målere til kalibrering.
Dødvægtstesteren bliver en del af Force Technologys DANAK-akkreditering på kalibreringsområdet.
Force Technology er udpeget som dansk nationalt referencelaboratorium, som dækker det bredeste område i landet, og er nu det laboratorium i Danmark, der kan måle mest nøjagtigt i hele området.





HUSK

Teknisk Nyt kan også læses online

Få besked hver gang en ny udgave er tilgængelig.

Tilmeld dig på TechMedia.dk

Nyttig viden fra TechMedia

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

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



Fleksible forbindelser
- Gummikompensatore
- Stålkompensatore

Industrielt sanitet
- Dispensere
- Ventiler

Procesudstyr
- Manometre
- Termometre



Køb direkte i webshop

Opret dig som kunde, så fremtidige besøg i shoppen bliver langt nemmere for dig. Du kan bl.a. se din købshistorik for hurtig og nem genbestilling, dine aftalte priser og lagerstatus. Du har også mulighed for at se dine kundespecifikke produkter.

Vi vil være den bedste leverandør på markedet og være kendetegnet ved, at vi holder hvad vi lover med hensyn til pris, levering, kvalitet og service. Kunden skal kun have den bedste oplevelse hos Saniflow og opleve at få værdi for pengene.

5830 8070 www.saniflow.dk

saniflow