Nr. 6 | september 2026 | 64. årgang

teknisk nyt

Automatik 2026

49 siders optakt til Automatik 2026

Automatisering, robotter og droner

Optakt til EuroBLECH 2026

Vand- og spildevandsbehandling



INDHOLD

teknisk nyt

Automatik 2026

Automatiseringens mødested side 4

De nominerede til DIRA Automatiseringsprisen 2026 side 8

Teknologien har ændret innovationsspillereglerne side 12

Fremtidens fabrik starter med valget af softwareplatform side 18

Funktionel sikkerhed som integreret del af drevløsningen side 20

Robotcelle i ASi-version side 24

Interfaceløsninger til eksplosionsbeskyttelse side 32

Én platform for menneske og maskine side 38

AGV overtager det »døde« arbejde side 40

Produktomtaler side 44-48

Udstillerliste og halplan side 50 og 51

Robotter til rummet gav svaret på jordnært problem side 52

Fire grunde til at industrielle teknologiprojekter fejler side 56

Opgradering af automationssystemer uden at gå på kompromis med kontinuiteten i produktionen side 60

Automatiseret lagersystem til containere side 64

Droner til undsætning side 68

Automatisering af fremtidens skovbrug side 70

Dansk startup vinder international logistik-hæderspris side 72

EuroBLECH 2026 sætter kurs mod intelligent og bæredygtig produktion side 74

Nyt våben mod giftige stoffer i spildevandet side 76

Minirenseanlæg uden brug af kemikalier side 78

Nøglen til at nedbryde PFAS side 79

Et virtuelt ocean med mikroalger som biologiske sensorer side 80

Ny guide skal sikre korrekt måling af legionella side 82

Forsiden:

Fra den 8. til den 10. september omdanner Automatik 2026 Brøndby Hallen til et sandt mekka udi automatiseringens og robotternes verden. Traditionen tro bringer Teknisk Nyt her en optakt til messen i form af nyheder, faglige og tekniske artikler, casestories, omtaler, udstillerliste og halplan.
Rigtig god læselyst - og rigtig god messe.
Illustration: magnific.com..



TechMedia

Naverland 35
DK-2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

Ledelse:
David Wall, CEO

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 28

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

Annoncekoordinering:
Maria Frausing
maria@techmedia.dk
Telefon 26 77 90 54

Layout:
Helle Hansen

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

Produktion:
TechMedia ApS

Udkommer:
9 gange om året

Tryk:
PE Offset A/S

Antal abonnenter:
6.196 stk.

Scan og hent Teknisk Nyt's medieinformation hér!

Scan med kameraet på din smartphone.

Læs bladet online www.tekniskнyt.dk

Scan og kom direkte til seneste udgave

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)

SVANEMÆRKET
Miljømærket tryksag
5041 0826

AutomationLine - Maksimal fleksibilitet i felten



Besøg ifm electronic på AUTOMATIK 2026 Stand 1040

Med 8 A/B-porte, multiprotokol til PROFINET og EtherNet/IP samt L-kodet strømforsyning samler AL1602 kommunikation, I/O og effektfordeling i én robust IP67-løsning. Designet til hurtig installation, høj skalerbarhed og moderne maskinarkitekturer.

- **Mere data fra hver sensor**
- **Hurtigere installation med mindre kabeltræk**
- **Mindre nedetid**
- **Hurtigere fejlfinding**

ifm – close to you!

5 ÅR Garanti på ifm produkter

ifm.com

Automatiseringens mødested

Automatik 2026 samler igen den danske automatiseringsbranche i Brøndby Hallen, der atter forvandles fra sportshal til et levende mødested for industrien. Omkring 110 udstillere præsenterer de nyeste løsninger inden for automation, robotter, transmissionsteknik, industriel IT, AI og cybersikkerhed - og forventningerne er høje

Af Helle Friemann Nielsen

Når Automatik 2026 slår dørene op i Brøndby Hallen den 8.-10. september, bliver den igen samlingspunkt for den danske automatiseringsbranche. I løbet af de tre septemberdage forvandles Brøndby Hallen endnu en gang til et udstillingsvindue for den nyeste udvikling og de løsninger, der præger industriens udvikling netop nu. Omkring 110 udstillere præsenterer nye løsninger inden for industriel automation, elteknisk automation, motion og drives, transmissionsteknik, procesautomatisering, robotteknologi, AI og cybersecurity.

Automatisering er fortsat en afgørende løftestang for industriens produktivitet og konkurrenceevne. Messen, som profilerer sig som både messe og vidensforum, har netop fokus på, hvordan virksomheder kan styrke produktivitet og konkurrenceevne gennem innovative produkter, løsninger og ny viden.

Automatik har gennem årene markeret sig som en faglig mødeplads, hvor dialog og vidensdeling er lige så centrale som de teknologiske nyheder. Formatet er mere kompakt og intimt end mange internationale industrimesser, men netop den overskuelige ramme påpeges af både udstillere og besøgende som en styrke. Og år efter år fremhæves den for sit høje faglige niveau, nærvær, netværk og spændende teknologi. Samtidig giver det afslappede og uformelle miljø gode rammer for fordybelse, dialog og vidensdeling.



Foto: Lars Møller/MCH.

TechMedia ApS og dermed Teknisk Nyt udstiller på stand: B-1411.



Foto: Lars Møller/MCH.

Stor forventningsglæde

Muligheden for at præsentere nye produkter og møde både potentielle og eksisterende kunder fremhæves af både Solar Danmark A/S og ICS A/S, der begge udstiller på Automatik 2026.

-Automatik-messen giver os rig mulighed for at præsentere nyheder og komme i dialog om konkrete opgaver. Samtidig giver messen os leads til nye, potentielle kunder, ligesom den udgør en oplagt mulighed for at udbygge eksisterende samarbejder. Messen er vigtig for os, fordi der kommer mange relevante besøgende, som

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts





MØD OS PÅ
AUTOMATIK 2026
Stand **1074**
8.-10. Sep. 2026 ·
Brøndby

TECH
INSTRUMENTERING

Præcis måling. Pålidelig drift.

I kritiske processer er præcise målinger afgørende for kvalitet, dokumentation og stabil drift.

Tech Instrumentering leverer instrumentering, analyse, kalibrering og service til pharma-, fødevare- og procesindustrien. Vi hjælper med at vælge den rigtige løsning – og sikrer, at den fungerer i praksis.

Analyse • Kalibrering • Instrumentering • Service

Kontakt os på:
Tlf.: **+45 8739 2600**
Mail: **info@tech.dk**
Web: **tech.dk**

Få gratis adgang til
AUTOMATIK 2026
Scan QR-kode

Billetkode: **AUTO26-38752**

tech.dk

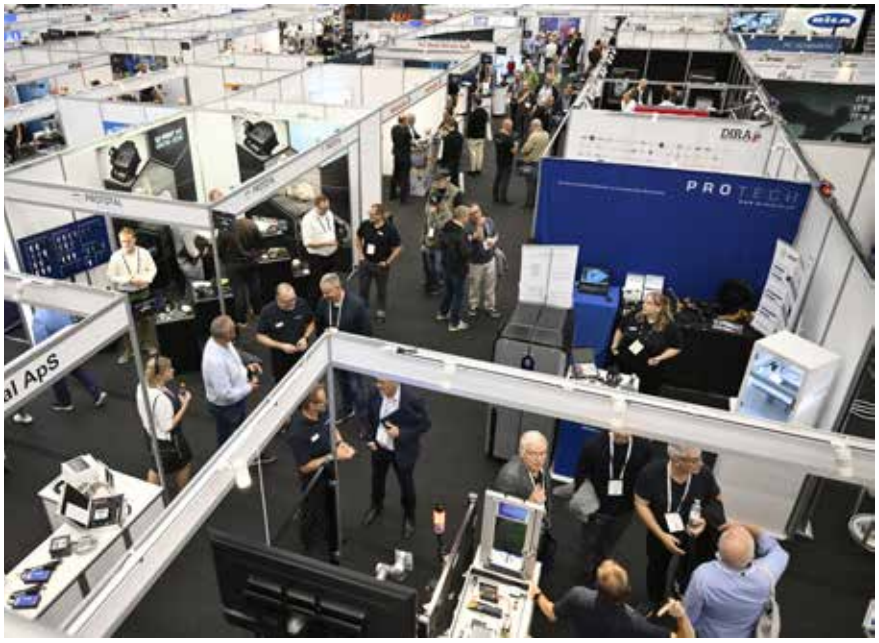


Foto: Lars Møller/MCH.

Automatik 2026 finder sted i Brøndby Hallen den 8.-10. september og arrangeres af MCH A/S i samarbejde med BITVA, DIRA, VELTEK og Automatik & Proces.

Messen beskæftiger sig med industriel automation, elteknisk automation, motion og drives, transmissionsteknik, procesautomatisering, robotteknologi, AI og cybersecurity.


Foto: Lars Møller/MCH.

vi kan have spændende og målrettede faglige dialoger med, forklarer Jesper Vesti Jensen, sales director Industry OEM, Solar Denmark A/S.
Han oplyser desuden, at besøgende på virksomhedens stand kan finde information om Solars brede produktsortiment målrettet industrien. Samtidig påtænker man at orientere om, hvordan virksomheden arbejder strategisk med sine kunder for at optimere alle processer fra indkøb og distribution til produktion.
Også hos ICS A/S glæder man sig til tre udbytterige dage spækket med møder og produktfremvisninger.
-Vi håber, at vi med vores tilstedeværelse får nogle nye bekendtskaber, og at vi involveres i nogle spændende projekter. Messen er en rigtig god måde at skabe synlighed om vores virksomhed på, og vi ser meget frem til at møde både nye og eksisterende kunder og til at vise vores produkter frem, lyder det fra Morten Hansen, CEO, ICS.
Han fortæller, at virksomheden medbringer mange spændende produkter - herunder en ny kombineret vinkel- og accelerationsmåler fra Siko.

Vigtig platform

Mens Automatik 2026 byder på et væld af fremsynede udstillere, trakterer den også med et perspektivrigt aktivitetsprogram.
-Automatik-messen giver de besøgende mulighed for at netværke med førende virksomheder og fagfolk samt hente ny viden fra branchens eksperter gennem et stærkt fagligt program. Messen er et centralt mødested, hvor man ikke blot får inspiration, men også kan dykke ned i konkrete løsninger, teknologier og anvendelser, fortæller Sisse Merrild Nielsen, projektleder for Automatik 2026 hos MCH A/S.
-Dermed er den en vigtig platform for virksomheder, der ønsker at styrke deres innovationskraft og finde konkrete veje til at automatisere og effektivisere deres forretningsprocesser i en hastigt udviklende teknologisk virkelighed, siger hun afslutningsvis.

Automatik 2026 i Teknisk Nyt

Denne udgave af Teknisk Nyt er for hovedparten dedikeret til Automatik 2026. Bladet er en samling af artikler, baggrundsviden, cases og produktomtaler - alle med udgangspunkt i de udstillende virksomheder.
Messedækningen løber fra side 4 til 51. Udstillerliste og halplan findes bagerst i messesektionen på side 50 og 51.



Foto: Lars Møller/MCH.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts



DRIFTSØKONOMI BEGYNDER I PUMPEN

Når en excentersnekkepumpe slides hurtigt, skaber det flaskehalse i produktionen og høje livscyklusomkostninger.
HiCone® excentersnekkepumpen sikrer:

- Stabil transport – også ved varierende belastning
- Længere serviceintervaller
- Færre stop og lavere OPEX

Derfor vælger flere at erstatte deres eksisterende pumpe.

Se om udskiftning betaler sig

VOGELSANG – LEADING IN TECHNOLOGY

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

vogelsang.info

VOGELSANG

De nominerede til DIRA Automatiseringsprisen 2026

En ambitiøs sønderjysk SMV, en midtjysk sværvægter i vindmølleindustrien og en virksomhed med »klar udsigt« til verden; årets tre nominerede til DIRA Automatiseringsprisen 2026 viser med al tydelighed, at modige investeringer i robotteknologi og automation er vejen frem til stærkere dansk produktion i en urolig verden

Juryen bag DIRA Automatiseringsprisen 2026 har voteret. Feltet af indstillede virksomheder er nu skåret ned til tre stærke og inspirerende automatiseringsløsninger, som viser et usædvanligt mod til at tænke nyt.
Müller Gas Equipment A/S, Niebuhr Gears A/S og Velux A/S er årets tre nominerede til prisen, der hylder den gode og inspirerende automatiseringshistorie hos en dansk slutbruger.
Selv om dansk produktion i øjeblikket befinder sig i et marked med færre investeringer og stor fortrolighed på de helt store projekter, er der masser af innovation at spore hos årets tre nominerede.
-I et marked præget af tilbageholdenhed og usikkerhed er det fantastisk at se tre cases, der insisterer på at investere. De nominerede repræsenterer stor spredning: Vi har én, der er gået en meget alternativ vej; én, der har investeret i storstilet automation af gigantiske komponenter; og én, der er gået all-in på mindre emner med høj varians. Fælles for dem alle er en markant forbedret produktivitet og et solidt bevis på, at automation fastholder produktion i Danmark, udtaler juryen.



Automation i den absolutte sværvægtsklasse

Hvor mange af de automatiseringsløsninger, vi normalt ser, beskæftiger sig med emner i den mindre skala, har Niebuhr Gears A/S i Ikast taget fat på de helt store, tunge og svære komponenter til offshore vindmølleindustrien.
Håndtering af store emner er traditionelt præget af beskidt og ekstremt hårdt manuelt arbejde. Med den nye robotløsning er de tunge og arbejdsmiljømæssigt belastende slibe- og maleprocesser nu flyttet helt ind i lukkede robotceller, ▶

DIRA Automatiseringsprisen uddeles hvert år til en dansk slutbruger med en god automatiseringshistorie. Prisen gives for automatiseringen af en proces med robotteknologi for at vise fremdrift, kreativitet og udvikling inden for dansk automation.

Juryen for DIRA Automatiseringsprisen 2026 består af:

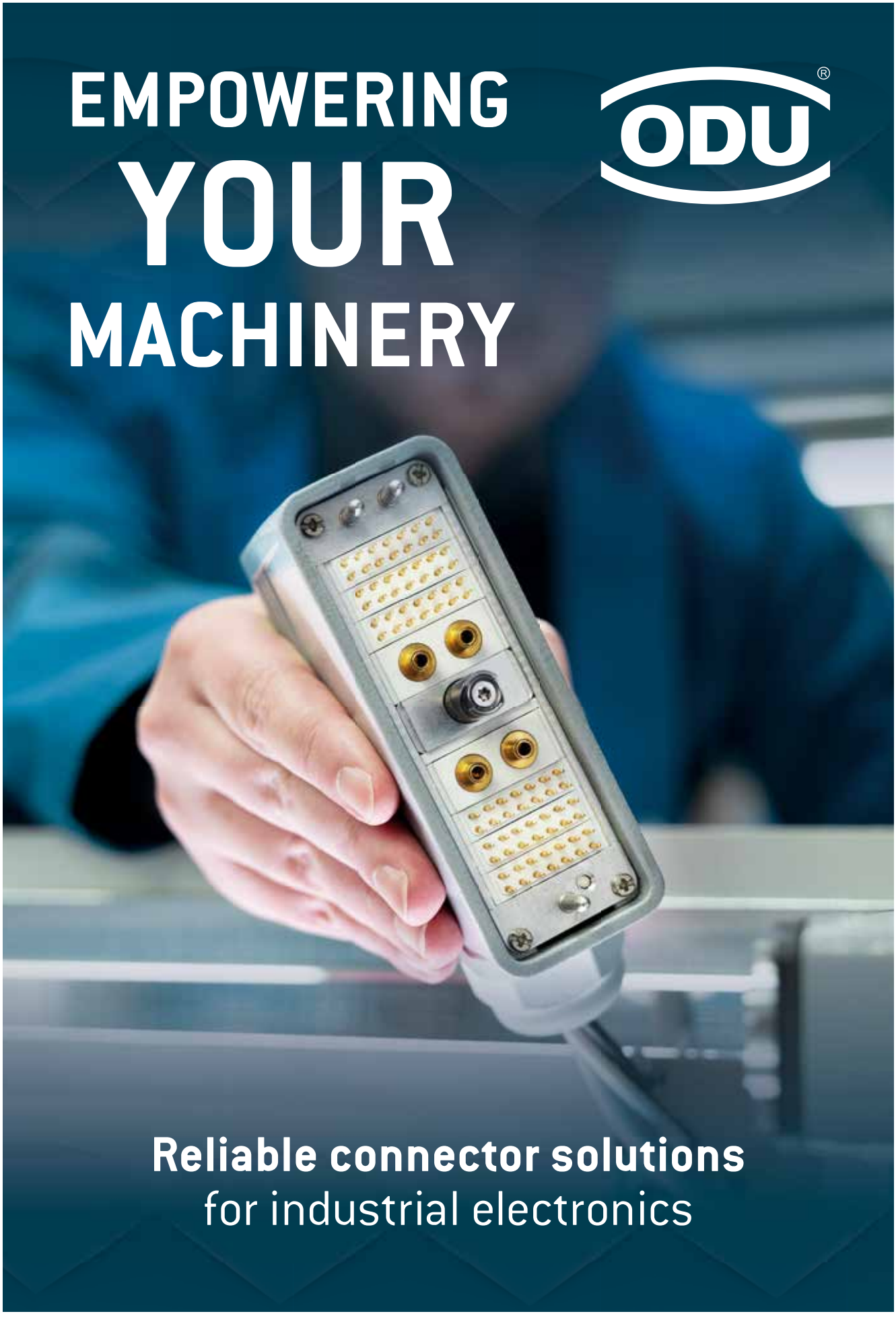
- Laurids Hovgaard, journalist, Ingeniøren, og redaktør, ResilienceTech.
- Nigel Edmondson, managing director, Made.
- Peter Krogh, teknisk chef, Vola.
- Martin Høgsbjerg, sr. dir. gobal supply chain technology, Danfoss Drives.
- Søren Kyed, senior project manager, supply chain, M&J Recycling (vinder af DIRA Automatiseringsprisen 2025).



Foto: niebuhr.dk.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

EMPOWERING YOUR MACHINERY



Reliable connector solutions
for industrial electronics

hvor der slet ikke er mennesker til stede længere. Det har givet Niebuhr Gears en dokumenteret produktivitetsgevinst på over 100 procent, så de nu kan følge med kundernes efterspørgsel.
-Det er fantastisk at se en dansk virksomhed investere i vindmøllesektoren, hvor vi ellers har set rigtig meget arbejde forsvinde ud af landet. Man skal turde tage chancer i den branche, og det gør Niebuhr Gears. De har skåret 50 procent af energiforbruget, reduceret malingsforbruget markant og skabt et fuldstændig banebrydende løft af arbejdsmiljøet. Det er et rigtig flot projekt, udtaler juryen.



Foto: bmv.dk (Müller Gas Equipment A/S).

Forener mennesker, maskiner og realtidsdata

Den anden nominerede er vinduesproducenten Velux A/S, som på tilbehørsfabrikken i Skjern har etableret en helt ny produktionslinje til deres nyeste generation af rulleskodder, hvor robotter og manuelt arbejde spiller sammen i et nøje tilrettelagt flow.
Velux har valgt en alternativ, agil og yderst fleksibel tilgang til montagen af deres rulleskodder i stedet for den traditionelle linjeopbygning. Ud over det høje automationsniveau og selve opbygningen af linjen er den designet med et enormt højt digitaliseringsniveau, hvor virksomheden med realtidsdata kan overvåge produktionen og justere løbende. Løsningen står ikke bare i en demo-hal, den kører i fuld stabil drift.
-De har simpelthen alle punkter med i deres business case, og derfor kan man godt kalde dem »duksedrenge«. De tænker produktivitet, arbejdsmiljø, kvalitet, leveringsevne, salg og bæredygtighed ind i selve projektets hjerte. Måden, de kombinerer robotter og mennesker på i ét gennemtænkt flow, er fantastisk. Det er en fuldendt løsning fra start til slut, lyder juryens begrundelse.



Foto: Velux Gruppen.

Mod og tekniknørderi på højt niveau

I Sønderborg har Müller Gas Equipment A/S produceret flaskeventiler af høj kvalitet i knap 100 år. Men selv om man har dybe rødder i historien, kræver det stort mod at rive den vante produktion rundt og satse på en fuldstændig ny platform.
Müller Gas Equipment er nomineret for en usædvanlig ambitiøs og kompleks robotcelle til undermontage af ventiler. Cellen er baseret på et bin-picking-system med 3D-vision, hvor op til 14 forskellige komponenter fødes ind. Det har gjort det muligt at køre uafbrudt produktion i treholdsskift, øge produktiviteten markant og sikre en tårnhøj og ensartet kvalitet.
-Det er dybt imponerende, at en mindre virksomhed kaster sig ud i en investering med så høj kompleksitet. Det er en løsning, der bliver ved med at overraske positivt, når man er tekniknørd og kigger tæt på de fremsynede løsninger, de har valgt. Og så elsker vi deres fremtidsvisioner, lyder det fra juryen.

Vinderen findes på Automatik 2026

Forud for kåringen har jury og DIRA's medlemmer besøgt de tre virksomheder i løbet af august for at opleve robotterne i aktion.
Hvilken af de tre kandidater, der løber med prisen, afsløres tirsdag den 8. september 2026 i forbindelse med en festlig netværksåbningsfrokost på Automatik-messen.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

SMART GAS MIXERS

Create Dynamic MULTI-GAS Mixtures

The best alternative to Premixed Gas Cylinders

mcq instruments

www.mcqinst.com

Manage MICRO Flows with ease.

Software Included. Compact and ready to use. 500 mL/min or 5000 mL/min per Each Channel.
Up to 6 input Channels. Accurate. Fast. Reliable. Flexible.



The Ultimate Gas Mixers.

MCQ Instruments offers the best, cheapest and fastest solutions to manage, control, measure and create Gas Mixtures or Dilutions.
We produce advanced, certified, interconnected, and trusted technologies that can help you to achieve your goals without any efforts. From laboratories to industrial needs, we have the right product that will manage your gas processes with automation and an incomparable precision.

UNIVERSITY OF OXFORD · NIH · Calico Google · Genea BIOMEDX · HARVARD UNIVERSITY · MAYO CLINIC · TERUMO · NOVARTIS · TELEDYNE TECHNOLOGIES INCORPORATED · UCLA · Yale

TPF CONTROL NORDIC

Teknologien har ændret innovationsspillereglerne

Automatisering, robotteknologi og kunstig intelligens er blevet mere tilgængelig end nogensinde, hvilket har ændret spillereglerne for innovation. Det kræver ikke længere store budgetter og specialiserede udviklingsmiljøer, hvilket giver mulighed for at eksperimentere med nye idéer. I afdelingen Design Solutions under RS Group handler alt om at hjælpe iværksættere og startups med at udvikle deres innovationer fra idé til prototype og færdigt produkt - og samtidig undgå de klassiske faldgruber

Af Helle Friemann Nielsen

Teknologiudviklingen inden for robotter, automatisering og især kunstig intelligens går lynende stærkt og er mere tilgængelig for iværksættere, startups og mindre virksomheder end nogensinde.
Men det betyder langtfra, at vejen fra en god idé til færdigt produkt er lineær. Det kræver stadig planlægning, kravspecifikationer og certificeringer - ofte i samarbejde med eller med hjælp fra specialister.
Og her kommer RS Groups underafdeling Design Solutions ind i billedet. Afdelingen tilbyder udviklingshjælp, så de gode idéer kan blive gjort markedsparate. Man trækker på virksomhedens enorme produktkatalog, sammensætter de rigtige komponenter og videreudvikler eventuelt på andre.
En af afdelingens ti medarbejdere er senior global application engineer Ole Valeur.
Her fortæller han om, hvor teknologien står i dag, hvilke muligheder den giver, de typiske faldgruber - og hvor vi er på vej hen.

Verden er åben

Teknologien er ikke længere forbeholdt de få - og AI har ændret spillereglerne ved at sænke adgangsbarriererne markant for både startups og etablerede virksomheder, der med AI nu har fået mulighed for at eksperimentere med nye idéer.
-Det betyder, at der aldrig har været et bedre tidspunkt at udvikle nye løsninger på end nu. Man får så meget foræret i dag, både på hardware- og softwaresiden, og der findes så mange værktøjer og hjælp at få i dag, at det er muligt at afprøve idéer til en fornuftig pris, fortæller Ole Valeur.
Hvor udvikling af intelligente systemer tidligere krævede store budgetter og specialiserede udviklingsmiljøer, kan iværksættere og startups i dag bygge avancerede prototyper med standardkomponenter og open source-software.
Men selv om teknologien har åbnet for en verden af nye innovationsmuligheder, har de grundlæggende regler ikke ændret sig synderligt. Succesen afhænger stadig af en klar kravspecifikation, realistiske designvalg samt fokus på skalerbarhed.

Køb eller byg selv

-I de udviklingsprojekter, som vi er involveret i, trækker vi naturligvis på vores enorme produktkatalog; det handler om den rigtige kombination af software, hardware, sensorer, motorløsninger, kameraer, AI og softwareplatforme, siger han videre.
En central beslutning i mange udviklingsprojekter er at finde ud af, hvad der skal købes som standardprodukt, og hvad der skal udvikles fra bunden.
At anvende standardkomponenter må endelig ikke ses som et kompromis. Tværtimod er det ofte den hurtigste vej til et levedygtigt ▶



Foto: RS Group

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen The Weighing Experts



Lad os skrue et godt tilbud sammen

Glem udlandet - bliv i Danmark



- Vi har konkurrencedygtige priser
- Vi er lagerførende
- Vi tilbyder kort leveringstid og fleksibilitet
- Vi har ny maskinpark

Velkommen til min maskinfabrik!

Jeg hedder Lena Thomsen og jeg er tredje generations ejer af Automa, som producerer bolte, møtrikker og et hav af andre store og små metalemner i alle serie-størrelser.

Siden min farfar startede fabrikken i 1954, har vi bevidst satset på høj kvalitet, fleksibilitet og kort leveringstid.

Den håndværksmæssige kvalitet er aldrig til diskussion.

Velkommen til Automa!

SPÅNTAGENDE BEARBEJDNING

Automa

Maskinfabrikken Automa ApS
Værkstedvej 11 • 2500 Valby • Tlf. +45 36 300 888
kontakt@automa.dk • www.automa.dk

produkt, fordi for eksempel robotarme, sensorer, styringer og softwareplatforme ofte allerede findes i gennemprøvede versioner. Der er jo ingen grund til selv at udvikle den perfekte robotarm, hvis der allerede findes en på markedet, som løser opgaven.
-I meget grove træk kan det siges således: køb robotarmen - men byg AI-hjernen selv, fastslår Ole Valeur.
For i mange tilfælde giver det langt større værdi at fokusere på den unikke software eller AI-funktionalitet frem for at genopfinde standardkomponenter.
Ligeledes er det en klar fordel at læne sig op ad etablerede standarder og frameworks. Det gælder både softwareplatforme som ROS2 og industrielle kommunikationsstandarder. Dermed behøver udviklere ikke begynde forfra hver gang.
-Tidligere krævede udviklingen af avancerede systemer ofte specialudviklet hardware og store udviklingsbudgetter. I dag kan mange opgaver løses ved hjælp af træning af AI-modeller på standardhardware som singleboard computere for meget få penge. Man kan således nemt træne en model og få den til at løse opgaver, som tidligere krævede langt større ressourcer, fortæller han.
Det betyder samtidig, at flere virksomheder og iværksættere får mulighed for at eksperimentere med nye idéer, netop fordi udviklingsværktøjer, open source-software, AI-modeller og billige hardwareplatforme gør det muligt at bygge avancerede prototyper med begrænsede ressourcer.

Ole Valeur og hans kollegaer i Design Solutions kommer typisk tidligt ind i innovationsprocessen. Men det er forskelligt, hvor længe de er med i projektet.

Nogle gange yder de hjælp til programmering eller måske et specialdesign af et board. Og når innovationen når målet, træder RS Group ud af projektet. Men det hænder, at de fortsætter samarbejdet og bliver lagerførende på den nyudviklede løsning.

I andre tilfælde indgår man et joint venture med iværksætteren og har efterfølgende mulighed for at sælge løsningen til andre iværksættere og startups.

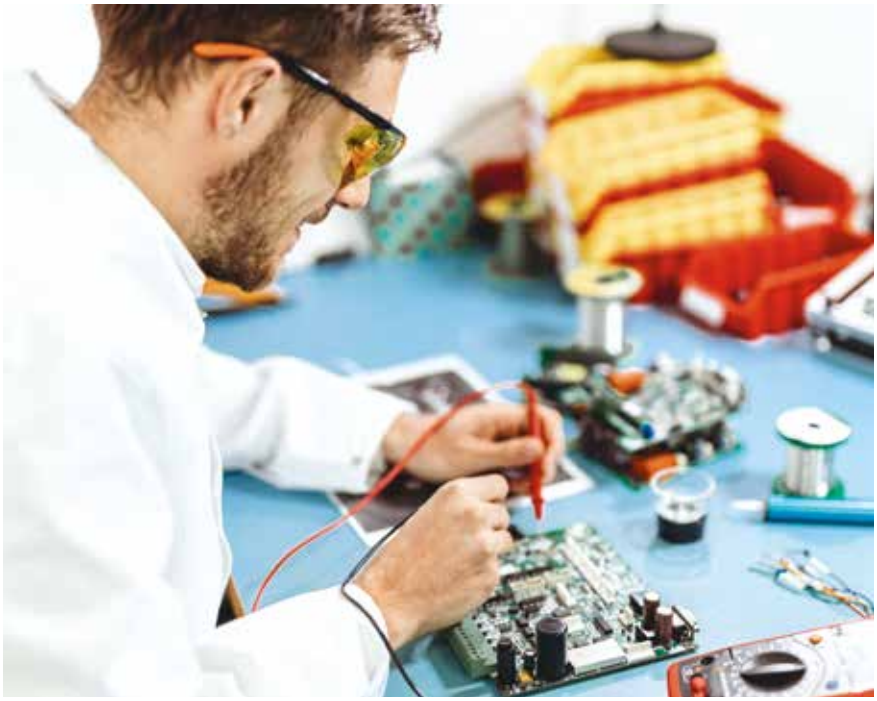


Foto: RS Group

Tænk skalering ind fra start

Ole Valeur advarer dog mod at bygge løsninger på komponenter, som ikke kan skaleres til produktion.
Derfor anbefaler han, at man allerede tidligt tænker forsyningssikkerhed og produktlivscyklus ind.
Prototyper bliver ofte bygget med billige udviklingsboards og standardhardware. Det giver god mening i de tidlige faser, fordi idéen kan testes hurtigt og omkostningseffektivt. Problemet opstår, hvis den valgte hardware ikke kan skaleres til et færdigt produkt. Derfor bør udviklere allerede i prototypefasen overveje, hvordan løsningen skal produceres senere. Kan komponenterne leveres i de nødvendige mængder? Er der langsigtet support? Kan produktet certificeres?
Mange projekter mister både tid og penge, fordi man senere opdager, at den oprindelige platform ikke kan bruges i den endelige løsning.
Når man udvikler produkter, der skal leve i markedet i mange år, er adgang til support, dokumentation og opdateringer mindst lige så vigtig som de tekniske specifikationer.
-Derfor kan det blive nødvendigt at udvikle kundespecifik software og elektronik, når produktet skal produceres i større antal. Det kunne eventuelt være et specialdesignet board; det afhænger blandt andet af volumen og økonomi, fortæller Ole Valeur videre.
Og netop her kommer vores afdeling virkelig i spil, hvor vi kan udvikle specifikt i stedet for bare en hyldevare. Vi har desuden to store spillere i ryggen: Nvidia og Arduino, fortsætter Ole Valeur.

Kravsspecifikation er fundamentet

Ifølge Ole Valeur ligger den største udfordring ofte i begyndelsen af projektet:
-Den vigtigste del af ethvert projekt er kravspecifikationen. For hvis der er én ting, som går igen i succesfulde udviklingsprojekter, er det en grundig kravspecifikation, siger han.
Mange projekter starter med en god idé og en klar forestilling om, hvad produktet skal kunne - eksempelvis en robotarmsinstallation: Hvor meget vægt skal robotarmen klare? Hvilken type griber er mest egnet? Hastighed? Kapacitet? Eventuel beskyttelse?
Men af og til overses de praktiske omgivelser: Hvor skal produktet anvendes? Hvilke temperaturer skal det fungere ved? Skal det kunne tåle støv, fugt eller vibrationer? Skal det anvendes i eksplosionsfarlige miljøer? Hvilke sikkerhedskrav gælder?
Det er netop de forhold, der senere afgør, om produktet kan bruges i praksis.
-Det gælder reelt om at tage højde for alle de ting, man ikke har tænkt på, siger Ole Valeur.
Hvis disse spørgsmål først dukker op sent i forløbet, kan konsekven- ▶

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

Leuze

Kompakte laserscannere

Til fleksibel integration og høj systemeffektivitet



Laserscannerne i ROD-serien muliggør præcis og hurtig objektdetektion, konturmåling og navigation takket være høje scanningshastigheder og vinkelopløsning. Dette giver mulighed for pålidelige processer selv i komplekse applikationer. Integreret overvågning af scannerens frontglas muliggør forebyggende vedligeholdelse og øger dermed systemets effektivitet. Takket være deres kompakte design kan scannerne også integreres i trange produktionsmiljøer og små AGV-systemer – for maksimal fleksibilitet med minimalt pladsbehov.

Mød os på Automatik Messen - Stand B:1082

The Sensor People

www.leuze.dk


Foto: RS Group.

-Jeg finder meget energi i at arbejde med mennesker, der brænder for deres idéer; at hjælpe disse kreative hjerner på deres innovationsrejse er en sand vitaminindsprøjtning, fortæller Ole Valeur, senior global application engineer, RS Group.

sen være, at væsentlige dele af designet må laves om.
Derfor bør kravspecifikationen ikke alene beskrive produktets funktion, men også alle de rammebetingelser, som løsningen skal fungere under.
-En anden almindelig årsag til forsinkelser er løbende ændringer af kravene. Når udviklingen først er i gang, opstår der ofte nye idéer, ønsker om ekstra funktioner eller tekniske muligheder. Risikoen er, at projektet fanges i en endeløs række af forbedringer og aldrig når frem til en færdig version. Mange udviklingsforløb løber således af sporet, fordi kravene ændres undervejs eller aldrig bliver præcist defineret, fortsætter Ole Valeur.

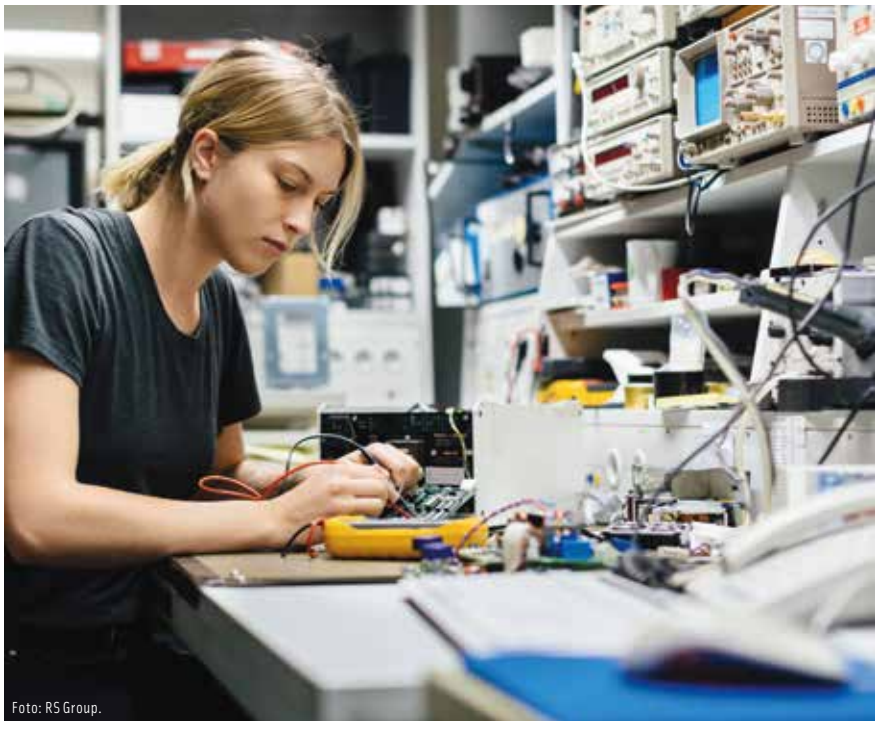
Certificering er ikke noget man tilføjer til sidst

Selv om enkeltkomponenter allerede er godkendt, skal det færdige produkt typisk certificeres som en samlet enhed.
-Man kan ikke bare samle certificerede komponenter og antage, at hele produktet automatisk er godkendt, fastslår Ole Valeur.
For robotter og maskiner kommer yderligere krav om sikkerhedsdokumentation, risikovurdering og overholdelse af gældende direktiver.
Certificering bliver ofte betragtet som en formalitet, der kan håndteres til sidst. I praksis bør kravene tænkes ind fra begyndelsen. Hvis en løsning senere viser sig ikke at kunne opfylde kravene, kan konsekvenserne være omfattende redesign og forsinkelser.
For Ole Valeur handler certificeringer ikke blot om at opfylde lovkrav. Det handler også om ansvar.
-Personligt ville jeg have det dårligt, hvis jeg havde udviklet et produkt, der kom til at skade nogen, siger han.
Derfor er sikkerhed en integreret del af udviklingsarbejdet. Særligt inden for robotter og maskiner kan kravene være omfattende. Der findes maskindirektiver, sikkerhedsdirektiver og en lang række andre krav, som skal opfyldes.

Fremtiden - mere tid til at være menneske

Ole Valeur er generelt optimistisk omkring teknologiens fremtid.
Han peger på, at Danmark har gode forudsætninger for at spille en vigtig rolle i den teknologiske udvikling. Stærke universiteter, innovative virksomheder og et voksende økosystem inden for robotteknologi og automatisering; her fremhæver han blandt andet de danske robotmiljøer som vigtige drivkræfter for fremtidens innovation.
-Vi har utroligt mange dygtige mennesker herhjemme. Dem skal vi blive ved med at investere i. Vi skal ikke bare se på, hvad resten af verden laver. Vi skal være med til at udvikle fremtiden selv, siger han.
For Ole Valeur er budskabet enkelt: Der har aldrig været et bedre tidspunkt end nu. Og dem med bedst og størst forstand på AI vinder innovationskapløbet.
Afslutningsvis peger han på teknologiens samfundsmæssige betydning.
-Jeg tror ikke, der kommer til at være arbejde nok til alle i fremtiden, hvis vi bruger teknologien rigtigt. Automatisering og AI kommer til at frigøre mennesker fra rutineprægede opgaver.
Han ser dog ikke dette som et problem - men som en mulighed.
-Jeg håber, vi kan bruge teknologien til at få mere tid til at være mennesker og mindre tid til kun at arbejde, siger han. Han forestiller sig et samfund, hvor teknologi giver mere plads til familie, kreativitet og menneskelige relationer, siger han afslutningsvis.

RS Group
Stand: B-1516


Foto: RS Group.

Afdelingen Design Solutions bliver kontaktet direkte af startup for hjælp; desuden etableres kontakter på messer og forskellige innovationsarrangementer som for eksempel Danish Tech Challenge.

Desuden tilbyder RS Group et Designspark Community med 1,2 millioner brugere. Her kan man få gratis adgang til viden, software og udviklingsværktøjer. Dertil kommer blogs og guides.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

BESØG OS PÅ AUTOMATIK 2026
Stand B1160





Sikker adgang, smart overvågning - oplev det nye DHS håndtagssystem



- Direkte ændringer af maskinstatus i dørhåndtaget (op til 7 valgfrie farver)



- Slimline design med verdens mindste låsbare bryder AZM40



- Trykknapper i et fleksibelt udvalg af farver i betjenings-panelet BDF40/BDF20

Gratis entré til AUTOMATIK med kode: **AUTO26-38439:**

www.schmersal.dk

SCHMERSAL
THE DNA OF SAFETY

Fremtidens fabrik starter med valget af softwareplatform

Åbne standarder, softwareplatforme og cybersikkerhed bliver nogle af de vigtigste temaer på Automatik 2026. Når produktionen bliver mere softwaredefineret, bliver valget af automationsplatform en strategisk beslutning. Sådan lyder det fra Beckhoff Automation ApS

Af Henriette Dragø, Dragø Kommunikation

For få år siden handlede en investering i automation primært om maskinernes ydeevne. I dag er spørgsmålet mindst lige så meget, hvordan maskiner, software og data arbejder sammen.
Ifølge Michael Nielsen, administrerende direktør i Beckhoff Automation ApS, handler udviklingen ikke om at vælge én bestemt teknologi, men om at bevare friheden til at vælge de teknologier, der giver mest værdi - også i fremtiden. Derfor bliver åbne standarder og interoperabilitet centrale temaer på årets Automatikmesse.
-Virksomheder skal kunne udvide deres produktionsanlæg, integrere nye løsninger og udnytte deres data uden at være låst fast til en bestemt softwarearkitektur eller leverandør. Det giver både større fleksibilitet og bedre muligheder for innovation, siger han.
Automationsfilosofien hos Beckhoff Automation bygger på pc-baseret automation og én samlet, åben softwareplatform, hvor styring, motion, vision, AI, sikkerhed og analyse arbejder sammen i samme arkitektur. Det betyder, at nye teknologier kan integreres løbende, i takt med at virksomhedernes behov udvikler sig.



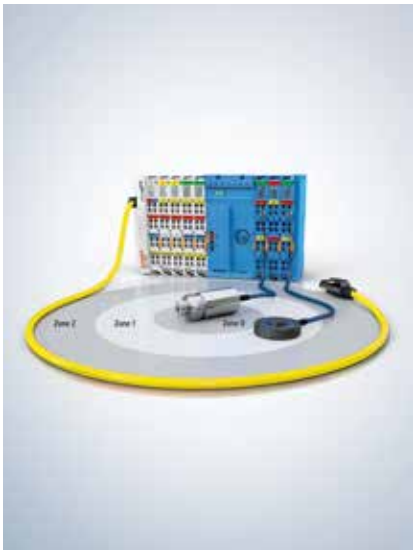
Michael Nielsen, administrerende direktør i Beckhoff Automation ApS.

Cybersikkerhed bliver en del af platformen

Et andet tema, der kommer til at fylde på messen, er cybersikkerhed. Hvor sikkerhed tidligere ofte blev betragtet som et ekstra lag oven på automationsløsningen, bliver den nu en integreret del af selve platformen.
-Cybersikkerhed bliver en grundlæggende egenskab ved automationsløsningen. Det påvirker både udviklingen af software, kommunikationen mellem enheder og den måde, virksomheder designer deres produktionsanlæg på, fortsætter Michael Nielsen.
Den udvikling understøttes også af EU's Cyber Resilience Act, som fra december 2027 vil stille øgede krav til cybersikkerhed gennem hele produktets levetid.

EtherCAT viser retningen

På messen fortæller Beckhoff Automation blandt andet om den nyeste udvikling inden for EtherCAT - den åbne kommunikations-



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

teknologi, som i dag anvendes i millioner af automationsenheder verden over.
Ud over høj hastighed og præcis synkronisering er cybersikkerhed blevet en stadig vigtigere del af teknologien. EtherCAT lever allerede op til kravene for systemer, der udsættes for trusler svarende til Security Level 2 efter IEC 62443.
-Høj performance og høj cyberresiliens er ikke længere to forskellige discipliner. De hænger tæt sammen, siger han videre.



Mere end hurtige maskiner

På Automatik 2026 præsenterer Beckhoff Automation nye produkter som MX-System, der gentænker tavlestyring, og XPlanar, der gentænker produkttransport. Derudover kan man opleve Beckhoffs egen visionportefølje - med softwaren TwinCAT Vision og prisvindende hardware - samt Beckhoffs AI-løsning, TwinCAT CoAgent, der fungerer som en intelligent sparringspartner i udviklingsarbejdet.
-Maskiner bliver naturligvis ved med at være vigtige. Men de virksomheder, som får mest ud af digitalisering og AI, bliver dem, der bygger deres produktion på åbne standarder, softwarebaserede platforme og løsninger, som kan udvikle sig i takt med forretningen, afslutter Michael Nielsen.

Beckhoff Automation ApS
Stand: B-1020

OPLEV FREMTIDENS IO-MODULER TIL FØDEVAREINDUSTRIEN

Ny Clean Line serie fra Turck – designet til de mest krævende miljøer

Med IP69K-beskyttelse er modulerne ideelle til hyppig rengøring og barske miljøer, hvor hygiejne er afgørende. Samtidig får du fleksibilitet med både Profinet, Ethernet/IP, Modbus TCP og CC Link IE Field Basic integreret i én og samme enhed.

Clean Line er en komplet løsning – inklusive IP69K-godkendt connectivity – der sikrer en robust, effektiv og fremtidssikret installation samt maksimal driftsikkerhed.

Vi ses til Automatik 2026 i **HAL B, STAND B1060**

WORKING FOR SOMETHING BIGGER





WWW.FOLSGAARD.COM

AUTOMATIK

FOLSGAARD®
YOUR TECHNICAL PARTNER

Funktionel sikkerhed som integreret del af drevløsningen

Kravene til maskinsikkerhed, oppetid og energieffektivitet stiger i moderne produktion. Samtidig ønsker virksomheder at reducere anlæggenes kompleksitet, forkorte installationstiden og effektivisere vedligeholdelsen. Det øger behovet for at tænke sikkerhed, styring og drift sammen. Funktionel sikkerhed skal således integreres direkte i drevløsningen tæt på processen. Her fortæller Nord Drivesystems A/S, hvad det betyder i praksis

Af Hannah Brinkmeyer, salgs- og marketingkoordinator, Nord Drivesystems A/S

Kravene til både maskinsikkerhed, oppetid og energieffektivitet stiger i moderne produktion.
Samtidig ønsker virksomheder at reducere kompleksiteten i deres anlæg, minimere installationstiden og gøre vedligeholdelsen mere effektiv. Det stiller nye krav til både maskinbyggere og slutbrugere, som i stigende grad efterspørger løsninger, hvor sikkerhed, styring og drift tænkes sammen. Derfor er funktionel sikkerhed ikke længere et separat system, der tilføjes sidst i projektet. I dag bliver sikkerhed i stigende grad integreret direkte i drevløsningen og flyttet tættere på processen.
Her fortæller Nord Drivesystems A/S om, hvad funktionel sikkerhed betyder i praksis.

Funktionel sikkerhed i praksis

Funktionel sikkerhed handler om at beskytte mennesker gennem overvågede sikkerhedsfunktioner, der reagerer på potentielt farlige situationer. Målet er at kunne udføre service, omstilling og operatørindgreb sikkert uden nødvendigvis at stoppe eller afbryde hele anlægget.
De mest anvendte funktioner omfatter blandt andet STO (Safe Torque Off), som forhindrer motoren i at generere moment uden at afbryde hovedstrømforsyningen, SS1 (Safe Stop 1), der udfører et kontrolleret stop før aktivering af en sikker tilstand, samt SLS (Safe Limited Speed), som overvåger og begrænser motorens hastighed til en foruddefineret sikker værdi.
For operatører og vedligeholdelsespersonale betyder det, at arbejde kan udføres tættere på maskinen med et højt sikkerhedsniveau og ofte med mindre påvirkning af den samlede produktion.

Fra centraliserede systemer til intelligente drev

Traditionelt er funktionel sikkerhed blevet implementeret gennem separate sikkerhedsrelæer, eksterne I/O-moduler og omfattende kabling mellem tavle, sensorer og drev. Denne tilgang fungerer fortsat, men den medfører ofte højere installationsomkostninger og øget kompleksitet.
Jo større og mere modulært et anlæg bliver, desto mere omfattende bliver dokumentation, fejlfinding og vedligeholdelse. Samtidig oplever mange virksomheder mangel på teknikere med specialkompetencer inden for både automation og funktionel sikkerhed.
Derfor ser man en stigende interesse for decentrale løsninger, hvor intelligens, kommunikation og sikkerhed flyttes tættere på processen. ▶

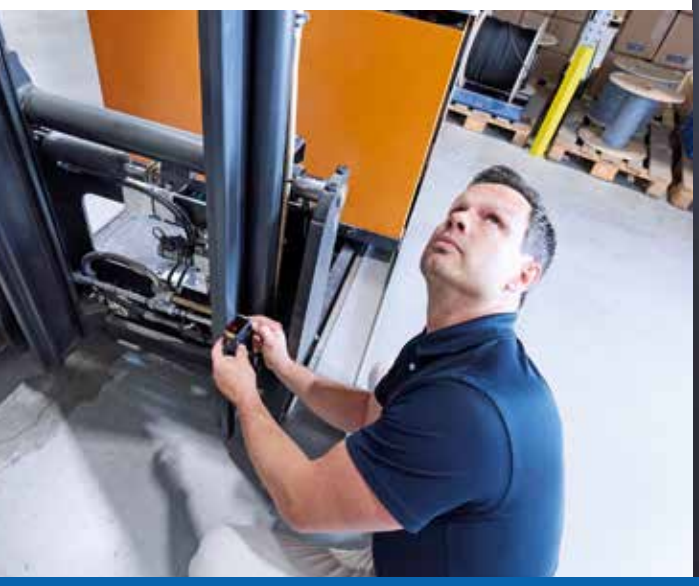







EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

SICK.DK





LASERAFSTANDSMÅLER DX80 – PRÆCIS MÅLING OVER STORE AFSTANDE

Dx80-laseraftandsmåleren kombinerer et stort måleområde med høj målenøjagtighed – alt sammen i et kompakt hus. Den er designet til både mobile og stationære applikationer og måler naturlige mål præcist op til 80 m. Med en nøjagtighed på ±2 mm og Ethernet-interface er Dx80 ideel til krævende positionerings- og procesmålinger til fabriksautomation, på industrielle køretøjer, mobile maskiner og i havne. Læs mere på ⟶ **sick.dk/dx80**

SICK

Sensor Intelligence



Sikkerhed flyttes ud i felten

Et eksempel på denne udvikling er Nordac Fusion fra Nord Drivesystems, hvor frekvensomformeren monteres direkte på motoren. Løsningen kan kombineres med både IE3-motorer og de energieffektive IE5+-synkronmotorer og samler dermed drevteknologi, kommunikation og sikkerhed i én enhed.

Ved at integrere funktionerne tættere på applikationen reduceres behovet for komponenter, kabeltræk og plads i eltavlen. Installation og idriftsættelse bliver enklere, og anlæg kan lettere udvides eller ombygges efter behov.

-Når frekvensomformeren flyttes ud på motoren, reduceres både installationsarbejde og systemkompleksitet markant. Det gør ikke kun anlægget lettere at bygge, men også lettere at servicere gennem hele dets levetid, fortæller Claus Thomsen, sales manager Drive Solutions hos Nord Drivesystems A/S.

Færdigkonfektionerede stikforbindelser bidrager samtidig til en ensartet og EMC-korrekt installation. Ved service kan motor og gear udskiftes hurtigere, og vedligeholdelsespersonale kan ofte udføre opgaven uden omfattende elektrisk arbejde.

-Mange virksomheder fokuserer i første omgang på sikkerhedsfunktionerne, men de største gevinster ligger ofte i den samlede systemforenkling. Når antallet af komponenter reduceres, bliver både installation, dokumentation og vedligeholdelse mere overskuelig, siger Claus Thomsen videre.

Safety over Ethernet ændrer spillereglerne

En af de største udviklinger inden for funktionel sikkerhed er overgangen fra hardwirede sikkerhedssignaler til digitale sikkerhedsnetværk.

Teknologier som Profisafe, CIP Safety og FSoE (Fail Safe over EtherCAT) gør det muligt at håndtere både styre- og sikkerhedssignaler via samme kommunikationsplatform. Dermed reduceres behovet for separat sikkerhedskabling, samtidig med at diagnostik og sporbarhed forbedres.

For maskinbyggere betyder det større fleksibilitet i designfasen, mens slutbrugere opnår lettere adgang til fejlfinding og systemdata.

Nords decentrale frekvensomformere understøtter moderne sikkerhedsprotokoller og kan integreres i eksisterende automationsplatforme via blandt andet Profinet, EtherNet/IP og EtherCAT.

-Safety over Ethernet giver en mere fleksibel arkitektur og gør både fejlfinding og fremtidige udvidelser enklere sammenlignet med traditionelle hardwirede løsninger, fortsætter han.

Encoder eller ej?

Udviklingen stopper ikke ved sikkerhed og kommunikation. Også motorreguleringen bliver mere intelligent.

Traditionelt har permanentmagnet-synkronmotorer krævet encoder for at opnå høj reguleringskvalitet. Med Nords CFC Open Loop Injection-teknologi kan mange applikationer opnå en reguleringskvalitet tæt på closed loop uden brug af encoder.

Teknologien fungerer ved, at frekvensomformeren sender korte spændingspulser ud i motoren og analyserer responsen for at bestemme rotorens position. Dermed opnås høj præcision selv ved lave hastigheder eller under opstart.

Resultatet er en løsning, der kombinerer høj dynamik og godt startmoment med en enklere installation og færre komponenter.

-For mange transport- og materialehåndteringsapplikationer giver Open Loop Injection den nødvendige dynamik uden de ekstra omkostninger og den kompleksitet, som en encoder medfører, fortæller Claus Thomsen.

For applikationer med særligt høje krav til positionering eller moment ved nul hastighed vil en traditionel encoderløsning fortsat være relevant. Men for mange transportører, pakkemaskiner og produktionslinjer kan sensorløs regulering være et attraktivt alternativ.

Når hygiejnekrav møder sikkerhedskrav

I brancher som fødevareproduktion, drikkevareindustrien og andre washdown-miljøer skal funktionel sikkerhed kombineres med høje krav til rengøringsvenlighed og korrosionsbestandighed.

Her er det ikke tilstrækkeligt, at komponenterne fungerer sikkert. De skal også kunne modstå aggressive rengøringsmidler, høj luftfugtighed og hyppig rengøring.

Nordac on Pure er udviklet specifikt til disse miljøer og kombinerer decentral drevteknologi med et aluminiumshus behandlet med NXD tupH-overfladeteknologi. Løsningen har kapslingsklasse IP69K og er konstrueret til installation tæt på processen.

One-cable-installation bidrager samtidig til en enklere installation og lettere vedligeholdelse.

-I fødevareindustrien handler det ikke kun om sikker drift, men også om at kunne modstå daglig rengø-

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

ring og samtidig minimere installationstiden. Her giver decentrale løsninger en række praktiske fordele, tilføjer han.

Mere end sikkerhed

Selv om funktionel sikkerhed ofte er den primære drivkraft bag investeringer i moderne drevløsninger, viser erfaringerne, at gevinsterne rækker langt videre.

Færre komponenter, mindre kabling og enklere installation kan reducere både projektomkostninger og den tid, der bruges på idriftsættelse. Samtidig kan hurtigere service og lettere vedligeholdelse bidrage til højere oppetid gennem hele anlæggets levetid.

I nogle applikationer kan den samlede installations- og systemomkostning reduceres betydeligt sammenlignet med traditionelle centraliserede løsninger, afhængigt af anlæggets størrelse og kompleksitet.

-Den bedste sikkerhedsløsning er ofte den, der samtidig gør anlægget enklere at bygge, lettere at vedligeholde og mere rentabelt at drive, siger Claus Thomsen afslutningsvis.



Udviklingen mod decentrale frekvensomformere, digitale sikkerhedsnetværk og intelligente motorstyringer viser, at funktionel sikkerhed ikke længere er et separat lag oven på maskinen. I stedet bliver sikkerheden en integreret del af den samlede drevløsning, til gavn for både sikkerhed, produktivitet og samlet økonomi. ■

Nord Drivesystems A/S
Stand: B-1132



Robotcelle i ASi-version

Den tyske virksomhed joke mechanix GmbH anvender ASi-5- og ASi Safety-løsninger fra Bihl+Wiedemann GmbH i den anden version af deres fuldautomatiske robotcelle til håndtering af de emballageposer, som virksomheden fremstiller. Der er således kun ét styreskab, intet kabelrod og et mindre omfang af ledningsarbejde; det giver forenklet fejlfinding, fleksibilitet i tilpasning og nem udvidelse efter kundens ønsker samt inkluderet sikkerhed



Foto: Bihl+Wiedemann GmbH.

Joke mechanix GmbH's »Robo Pack System« til den fuldautomatiske pakning af poserne.

Af Thomas Rönitzsch, Bihl+Wiedemann GmbH

Joke mechanix GmbH i Bergisch Gladbach blev grundlagt i 1940 af Josef Joisten og Robert Kettenbaum som joke Folienschweißtechnik GmbH. Siden da har svejsning af folier og andre plastmaterialer været et fast kerneområde for virksomheden.
Med årene har joke opnået anerkendelse, ikke kun som producent af filmforseglingsmaskiner, impulsstyringsenheder, skinner, filmforarbejdningssystemer og kundespecifikke specialløsninger, men også som leverandør og systemhus for robotter og automatisering.
Oprindeligt havde virksomheden fokus på mindre bordapparater, men med integrationen af Reno-Tec i 2014 udvidede joke sit produktsortiment betydeligt og tilbyder nu store og komplekse anlæg til foliebehandling. I dag arbejder joke mechanix GmbH, som selskabet blev omdøbt til i 2022, tæt sammen med sit søsterselskab, joke Technology GmbH, og udnytter de deraf følgende synergier.

De to systemer

Blandt de aktuelle løsninger hos joke mechanix GmbH er »joke Wicketer« til fremstilling af sideforseglede klapposer og »Robo Pack System« til den fuldautomatiske pakning af poserne.
Joke Wicketer er et højtydende produktionsanlæg til fremstilling af sideforseglede klapposer af plastfolie. Poserne bruges for eksempel til brød, frugt, grøntsager, krydderier eller hygiejneprodukter.
For at fremstille poserne trækker maskinen først folien fra en folierulle og fører den over en foldetrekant. Herefter foldes klapperne på poserne ind, og ophængningshullerne stanses i folien med en pneumatisk tohulstanse. Kanterne svejses, poserne adskilles ved forseglingssømmen og transporteres enkeltvis via et vingehjul til en stabelkæde med en stiftstabler, hvor de - efter behov - stables i passende antal.
Herefter pakkes poserne i kasser; dette sker enten manuelt eller ▶

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

SEW EURODRIVE

MOVI-C®
Automation made easy



Mere fleksibilitet. Mere effektivitet.

Modulbaseret automationssytem til decentrale installationer.

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

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

Produkter, services, løsninger - alt fra én leverandør!

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





Fotos: Bihl+Wiedemann GmbH.





Robotcellen håndterer og pakker poserne i det ønskede antal.

fuldautomatiseret. Og netop en fuldautomatisk emballeringsløsning tilbyder joke mechanix med Robo Pack-systemet.
Systemet kan anvendes både som supplement til Wicketer-systemet og som en selvstændig løsning til andre maskintyper.
-Robo Pack-systemet er designet således, at vi med minimal indsats kan gøre det kompatibelt med produktionsmaskiner fra andre producenter, forklarer Marcel Hammes, der er ansvarlig for konstruktion og engineering hos joke mechanix GmbH.
Pakningen af de producerede poser foregår i en sikkerhedsovervåget robotcelle. Først placeres et papstykke som underlag på en trådbøjle. Derefter tager robotten en posestak fra en tilførsel og anbringer den på holderen. Når det ønskede antal poser er på bøjlen, placeres et andet paplag som dækblad og en prop, som holder over poserne på bøjlen, inden robotten samler hele pakken op igen og transporterer den til den næste position - det såkaldte »hylster«. Bøjlen foldes om, så den ved stabling i kassen ikke senere spidder laget ovenover. Derefter samler robotten igen poselaget op og placerer bundtet i den opslåede og klargjorte karton på en rullebane. Så snart kartonen er fuld, skubbes den ud af robotcellen via rullebanen.

Hvordan kan systemet forbedres?

I en første version af Robo Pack-systemet havde joke mechanix alle signaler og funktionaliteter enkeltvis forbundet via klemlister. Dette medførte, at store mængder kabler måtte lægges som tykke kabelbundter, ofte over større afstande for at implementere processerne i robotcellen. Dette krævede seks styreskabe, der delvist var udstyret med decentraliserede styringer som supplement til hovedstyringen.
Da Robo Pack-systemet også skulle kunne fungere autonomt og dermed skulle kunne kombineres med andre poseproduktionssystemer end Wicketer, spurgte man, ifølge Johannes Mück, leder af elektroteknik hos joke mechanix, sig selv: »Hvordan kan vi forbedre systemet?« »Hvordan kan vi minimere det arbejde, vi aktuelt har med hele ledningsføringen eller også fejlfindingen?« Og »Hvordan kan vi fremtidssikre systemet?«.

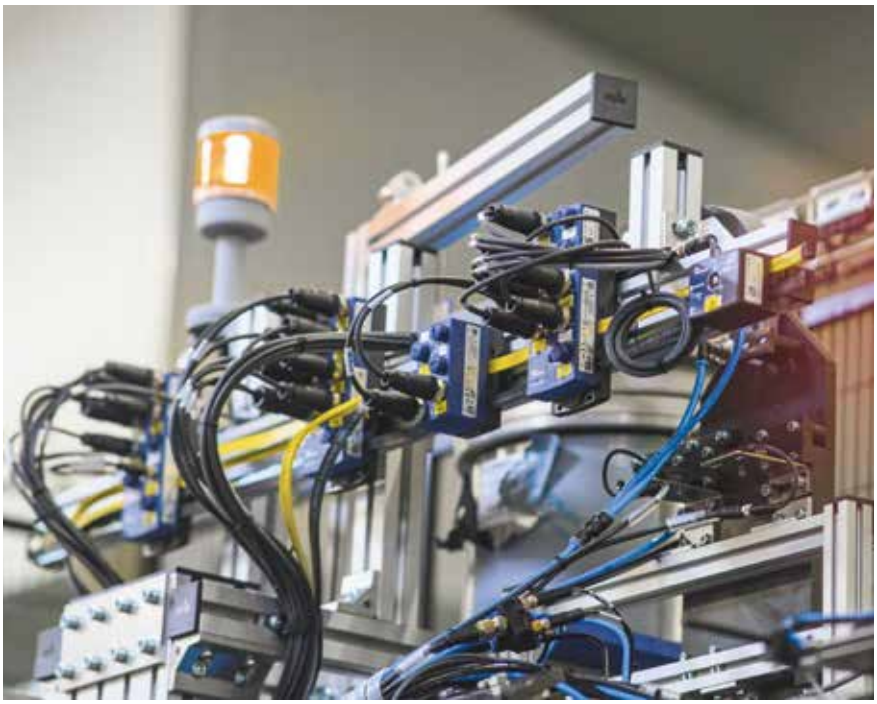


Foto: Bihl+Wiedemann GmbH.

Den anden version af Robo Pack-systemet med ASi-teknologi i samarbejde med Bihl+Wiedemann.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts



Klar til Maskinforordningen?!

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

Vi hjælper dig med vores konsulentydelser inden for maskinsikkerhed og automatisering. Nyd godt af vores brede portefølje, som indeholder rådgivning, engineering og kurser. Implementer dine sikkerheds- og virksomhedsmål med vores hjælp. Vores servicefagfolk sørger for mere sikkerhed over hele verden.

– Konsulentydelser, rådgivning og uddannelse

med fokus på Maskinsikkerhed

AUTOMATIK-messen

Besøg Pilz på stand B 1070 og oplev vores innovative nyheder!

Deltag på vores daglige gratis konferencer:

- **Ny afløser for Maskindirektivet – Hvilke nye krav er der i Maskinforordning 2023/1230?**
- **Cybersikkerhed for maskiner – Fra serverrum til fabriksgulv**
- **Cybersikkerheds-risikovurdering for maskiner – Hvordan gør du?**

Pilz Skandinavien
6400 Sønderborg
7443 6332
www.pilz.dk

Her diskuterede man også emner som safety og security, IO-Link eller industri 4.0.

Mindre indsats og større fleksibilitet

Selv om man op til dette tidspunkt ikke selv havde gennemført applikationer med AS-Interface, var det ikke helt ukendt for joke mechanix.

Gennem de første dialoger på messer og deltagelse i workshops fra Bihl+Wiedemann havde man allerede fået det første indblik i, hvad der var muligt med ASi- og ASi Safety-løsningerne. I yderligere samtaler med Bihl+Wiedemanns teknikere stod det hurtigt klart - med undtagelse af robotten - at både sikkerhedsteknikken i cellen og styringen af alle pneumatiske bevægelser kunne realiseres med ASi-3, ASi-5 og ASi Safety.

Det ville kræve væsentligt mindre kabelføring, forenkle fejlsøgning og diagnostik og give langt større fleksibilitet over for fremtidige ændringer og kundetilpasninger end den tidligere løsning.

-Og at det med AS-Interface var muligt at realisere alle funktioner, herunder sikkerhedsfunktioner og IO-Link, decentralt via en enkelt bus var en kæmpe gevinst for os, fortæller Johannes Mück videre.

Så joke mechanix besluttede relativt hurtigt at gennemføre den anden version af Robo Pack-systemet med ASi-teknologi i samarbejde med Bihl+Wiedemann.

-Det, som i særdeleshed hjalp os med implementeringen, var støtten fra Bihl+Wiedemanns feltservice og tekniske support ved valg af passende hardware og ved idriftsættelsen i forbindelse med softwaren Asimon360, fortsætter han.

Sikkerhed via en enkelt ledning

De største forskelle i den nye version af Robo Pack-systemet ses tydeligt i antallet af anvendte kabler og styreskabe. Sammenlignet med den tidligere løsning er der nu kun ét styreskab i robotcellen. Det rummer både robotstyringen og ASi-5/AS-3 openSafety, som håndteres af PowerLink-gatewayen BWU3865 fra Bihl+Wiedemann med integreret sikkerhedsmonitor til to ASi-kredsløb.

Der findes desuden allerede foruddefinerede grænseflader til andre anlæg til poseproduktion. Da den komplette periferi kun er forbundet via to ASi-kredsløb - altså to ASi-profilkabler til data og to parallelle sorte profilkabler til ekstra energi - har man kunnet undgå de store kabelbundter og klemlister og dermed undvære fem af de seks styreskabe.

Foto: Bihl+Wiedemann GmbH.



I stedet for seks styreskabe vil der fremover kun være ét.

-Med den nye AS-Interface-løsning sparer vi os dermed for næsten hele styreskabskonstruktionen og naturligvis en meget stor del af ledningsføringen, siger Johannes Mück.

-Og fremover kan vi reducere det endnu mere, hvis vi dér, hvor vi har brug for kabler - som ved tilslutning af pneumatik til ventiler eller IO-Link-komponenter til ASi-moduler - ikke længere behøver at sammensætte dem selv, men kan bestille dem præcist tilpasset, fortsætter han.

I robotcellen findes der forskellige sikkerhedsapplikationer, som realiseres via et af de to ASi-kredsløb - styret og overvåget af ASi-sikkerhedsgatewayen. Dørlåse flere steder sikrer, at ingen kan åbne en af beskyttelsesdørene omkring robotapplikationen og gå ind i området under drift. Steder med adgangshuller i beskyttelseshegnet, hvor pap kan blive genopfyldt, eller hvor der kan tages en stikprøve til kvalitetskontrol, er sikret med lysgitre.

Selvfølgelig er sikkerhedshegnet også udstyret med flere nødstoptaster på forskellige steder, så robotten ved behov også kan stoppes på denne måde. Alle sikkerhedskomponenter er forbundet til et enkelt ASi-profilkabel, som er tilsluttet gatewayen i styreskabet og ført hele vejen rundt langs øverste kant af sikkerhedshegnet.

En særlig detalje, der bør nævnes, er, at både lysgitre, dørlåse og nødstopknapper er Safety-enheder uden egen ASi Safety-funktionalitet.

Sådanne sikkerhedskomponenter kan dog uden større indsats gøres ASi Safety-egnede via aktive fordelere fra Bihl+Wiedemann, for eksempel BWU3599 og BWU3719, og derefter bruges som tilsvarende ASi Safety-komponenter.

For maskinproducenter har denne enkle mulighed den fordel, at de kan imødekomme og specifikt tilpasse sig kundernes ønsker endnu mere fleksibelt, for eksempel hvad angår præferencer for bestemte apparater eller producenter, uden at være begrænset til komponenter, der er udstyret med en bestemt teknologi. Muting implementeres også gennem ASi Safety.

For at undgå at standse systemet ved indsættelse af en tom karton i robotcellen eller ved udslusning af en fuld karton, kan Muting muliggøre sikker, automatiseret ma-

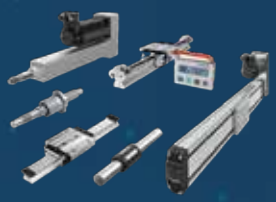
EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

DIN KOMPLETTE LEVERANDØR AF AUTOMATIONSLØSNINGER





Montageteknik



Lineærteknik



Kassow Robots



Skrueteknik



Servoteknik

Uanset om det drejer sig om klassiske automationsopgaver eller IoT-løsninger til Industri 4.0, så er vores eksperter og CE-Partnere klar til at hjælpe dig med dine automations-, robot- og logistikopgaver.
På vores Automatik 2026 messestand sætter vi fokus på enkel konfigurering samt hurtig idriftsættelse af vores udstillede løsninger. Vi har inviteret tre af vores CE-Partnere til at stå sammen med os på standen for at promovere vores tætte samarbejde. Du kan opleve Rexroths kartesiske robot-koncept inkl. 3D simulering samt vores 7-akset letvægtsrobot fra Kassow Robots i aktion. Vi ses på Automatik messen.
Now. Next. Beyond.

Besøg os på AUTOMATIK 2026
Stand B1140

rexroth
A Bosch Company



Foto: Bihl+Wiedemann GmbH.

terialetransport ind i og ud af robotcellen. Ved hjælp af to aktive ASi-fordelere til registrering af muting-sensorerne og en aktiv ASi Safety-fordeler til lysgitteret overvåges kartonens bevægelse og retning. Når betingelserne er opfyldt - altså når det er sikret, at der er tale om en karton og ikke om en person - bliver lysgitterets beskyttelsesfunktion kun midlertidigt deaktiveret på det nødvendige sted og i det nødvendige tidsrum, så kartonen kan føres ind i cellen eller ud af den, mens robotten er i drift. Hvis muting-applikationen derimod identificerer en person, standses maskinen straks.

Pneumatiske ventiløer

Ud over den funktionelle sikkerhed spiller pneumatik også en central rolle i Robo Pack-systemet. Alle dreje- og svingbevægelser, der er nødvendige for trinene fra overtagelse af posestakken fra produktionsmaskinen til placering i kartonen, og som ikke udføres af robotten selv - dvs. til tilførsel og klargøring af trådophænget, levering og positionering af papstykkerne og propperne samt montering af hylster på bøjlen - udføres via pneumatiske cylindre i kombination med IOLink-ventiløer.

Man har blandt andet valgt IO-Link-ventiløer, fordi man dermed kan indsamle langt flere procesdata. Disse ventiløer er integreret via det andet ASi-kredsløb ved hjælp af ASi-5-moduler med integrerede IO-Link-masterporte fra Bihl+Wiedemann.

Også her har brugen af AS-Interface vist sig at være en fordel for joke mechanix, både teknisk og omkostningsmæssigt. Sammenlignet med andre løsninger, hvor man som standard må ty til fireports- eller endda otteportsmoduler og dermed kommer til at betale for ikkebrugte porte, kan man hos Bihl+Wiedemann ved integration af IOLink over ASi5 vælge præcis det modul fra porteføljen med én, to, fire eller otte IOLinkmasterporte, som passer til det aktuelle behov - alt efter hvor mange IOLink-masterporte, klasse A eller klasse B, der er nødvendige på den pågældende placering.

Fleksibel og fremtidssikker

Ud over ventilterminalerne er det andet ASi-kredsløb - integreret for eksempel gennem selvkonfigurerende ASi-5 I/O-moduler BWU4230 med op til 16 I/O'er - tilsluttet blandt andet styringen af spiraltransportøren, der leverer blå propper til trådophængene, samt flere sensorer, herunder lyssensorer og en referencesensor til motoren, der driver ophængskæden til poserne.

Netop i denne del af anlægget viser der sig for Johannes Mück yderligere fordele ved Bihl+Wiedemanns ASi-løsninger:

-For det er da smart, at man kan køre ASi-5 og ASi-3 på samme kabel. Man sparer adresser og får større fleksibilitet i anvendelserne. Desuden har mange af de feltmoduler fra Bihl+Wiedemann, som vi bruger her, fire tilslutninger til profilkabler - to til ASi-kablet og to til AUX-kablet - så vi ved behov nemt kan lave forgreninger uden at skulle bruge et ekstra modul, siger han afslutningsvis.

-Robo Pack-systemet fra joke mechanix er - alene ved en før-/eftersammenligning - et godt eksempel på, hvor stort besparelsespotentiale Bihl+Wiedemanns ASi- og ASi Safety-løsninger giver maskinbyggere til en enkel, fleksibel og fremtidssikker automatisering af deres maskiner.

Bihl+Wiedemann Nordic ApS
Stand: B-1106

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

LISCO Analytical

itphotonics

Spektrofotometer

Præcis materialeanalyse - inline montering, anvendelse bærbart og i laboratorier



Avanceret spektrofotometri

Polispec er designet til både bærbar brug og integration direkte i produktionslinjen ved industri, fødevare, landbrug eller forskning. Anvendes til at måle vand, fugt, aske, fedtstof, salt og protein.

- **Præcise målinger på få sekunder**
- **Laboratoriepræcision direkte i produktionen**
- **Non-destruktiv analyse uden prøvebehandling**
- **Robust industrielt design til krævende miljøer**





Polispec leveres med softwareløsninger:

- **Polidata:** Enkel, bærbar dataindsamling og analyse
- **Poliprocess:** Processtyring med PLC og realtidsalarmer
- **CMM & CME:** Kemometriske modeller på tværs af enheder
- **SP3 Manager:** Realtids datahåndtering og analyse

Polispec **LITE**
Et kompakt reflektionsspektrofotometer.

Polispec **NIR**
Solidt og højtydende spektrofotometer

Polispec **NIRe**
Med udvidet spektralområde og dobbelt sensorer

Polispec **VIS-NIT**
Spektrofotometrisk sensor til integrering i produktionslinjen

Member of Summit Group

Stamholmen 147
DK-2650 Hvidovre
Danmark

www.liscotech.dk
sales@liscotech.dk
+45 39 90 39 05



Jens Poulsen
Produktchef
jp@liscotech.dk
+45 21 14 10 50

Interfaceløsninger til eksplosionsbeskyttelse

Eksplosionsbeskyttelse vil fortsætte med at være relevant - ikke mindst på baggrund af den stigende betydning af grønt hydrogen. Phoenix Contact leverer derfor state-of-the-art interfaceløsninger til eksplosionsbeskyttelse i forskellige applikationer

Af Heinrich Käuper og Veith Thielecke, Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Oversat og bearbejdet af Ejner Bøndergaard og Mette Gross, Phoenix Contact A/S

I måle- og kontrolteknologi er egensikker beskyttelse (Ex i) etableret som en omkostningseffektiv og vedligeholdelsesfri løsning. Sammenlignet med andre typer beskyttelse som for eksempel flammesikre indkapslinger (Ex d) er det meget mere omkostningseffektivt og gør det muligt at udføre vedligeholdelse og udskiftninger under drift.

I modsætning til andre typer beskyttelse refererer egensikker beskyttelse (Ex i) ikke til individuelle dele af udstyret - men til hele kredsløbet. Det egensikre kredsløb begrænser energien på den måde, at der i tilfælde af fejl ikke kan ske antændelse på grund af gnister eller varme.

Et egensikkert kredsløb består normalt af disse elementer:

- Egensikkert udstyr, dvs. en belastning installeret i Ex-område (Ex i field komponent).
- Tilhørende udstyr, som involverer en kilde i ikke-Ex-området (Ex i skilleforstærker).
- Tilslutningskabler.

Ex i skilleforstærkere spiller en afgørende rolle her. På den ene side isolerer de Ex i kredsløbet elektrisk fra ikke-Ex i kredsløbet efter IEC/EN 60079-11 og sikrer, at Ex i kredsløbet ikke er påvirket af fejl på ikke-Ex-siden. På den anden side begrænser de den energi, der ledes ind i Ex-området til et ikke-antændeligt niveau.

State-of-the-art-komponenter som Ex i varianter fra produktserierne Mini Analog Pro og Macx Analog fra Phoenix Contact tilbyder høj kompatibilitet med Ex i fieldkomponenter fra forskellige producenter. De muliggør også lange kabellængder.

Ex i signalbehandlere i begge se-



Foto: industryviews@shutterstock.com.

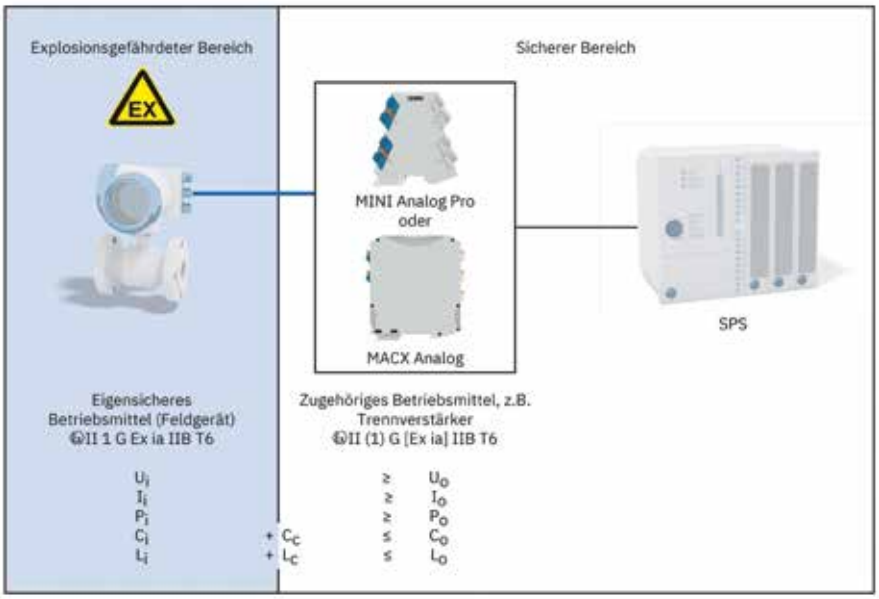


Foto: Phoenix Contact GmbH.

Egensikre kredsløb med beviser for egensikkerhed.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

rier kan anvendes i overensstemmelse med ATEX-godkendelser op til Ex-zone 0 (gas) og Ex-zone 20 (støv) i alle Ex-zoner og for alle stofgrupper - med IIC også til hydrogen.
Derudover kan alle komponenter - også de ikke-egensikre varianter - installeres i Ex-zone 2 i overensstemmelse med Ex ec-beskyttelsesklasse, som gør dem nemmere at anvende i decentrale automationskoncepter. Andre nationale og internationale godkendelser som IECEx, UL, CCC eller Inmetro er forudsætningen for anvendelse i applikationer globalt.
Programmet af Ex i signalbehandlere og måleværdikonvertere fra Phoenix Contact omfatter skræddersyede Ex i interfaceløsninger. De strækker sig fra applikationer med små til mellemstore decentrale signalmængder med individuelt fortrådede DIN-skinne komponenter til løsninger til store signalmængder med systemfortrådning.
Plug-and-play connectivity til standard og universelle I/O-kort understøttes også.

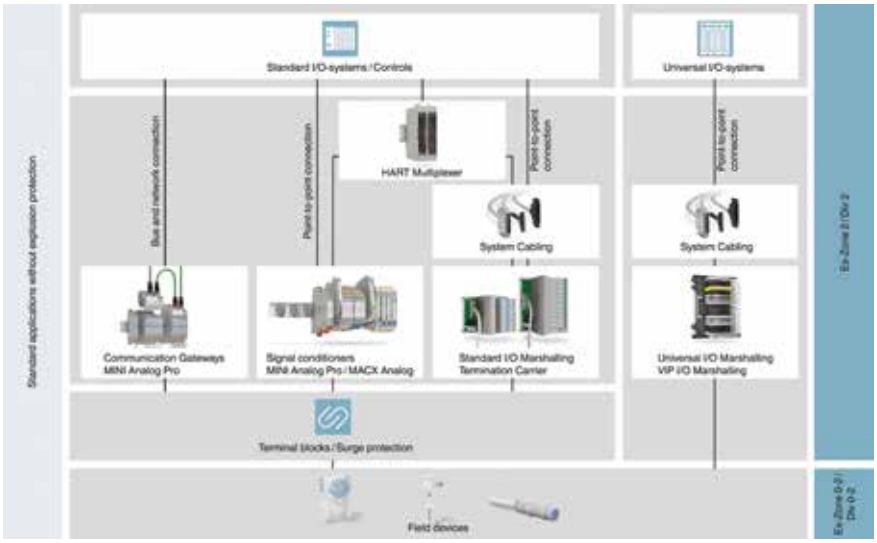


Foto: Phoenix Contact GmbH.

Topologi for signalbehandling og eksplosionsbeskyttelse.

• *Mini Analog Pro-produktserie*
De kompakte signalbehandlere og måleværdikonvertere i Mini Analog Pro-serien kombinerer egensikker eksplosionsbeskyttelse og funktionel sikkerhed op til SIL 3 1001 i en komponent med en bredde på blot 6,2 mm. Det vil sige, at produktserien tilbyder pladsbesparelser op til 50 procent i egensikre applikationer sammenlignet med standardkomponenter på markedet og udfører samtidig de vigtigste funktioner (AI, AO, DI, DO, temperatur).
Ikke-egensikre varianter i programmet omfatter grænseværdiafbrydere, frekvensomformere og signalfordobling til ikke-sikre målekredsløb. Driftstemperaturområdet går fra -40°C til 70°C.
Udover at spare plads kan bruger-



ne også drage fordel af et brugervenligt design, fleksibel konfiguration, end-to-end digitalisering og valgfrie kommunikationsgateways.
Stikbare, kodede rækkeklemmer gør udskiftning nemmere og forebygger tilslutningsfejl. En integreret serviceposition muliggør sikker adskillelse af signal- og forsyningskredsløb - ideelt ved idriftsættelse og vedligeholdelse. Samtidig gør strømmålepunkter det muligt at måle under drift uden at afbryde strømloopet.

• *Macx Analog-serien*
Serien Macx Analog med funktionelt sikre Ex i signalbehandlere og måleværdikonvertere, som er blevet anvendt i mange internationale applikationer siden 2008, dækker et bredt udvalg af funktioner i et modul på blot 12,5 mm. Det omfatter 1- og 2-kanals løsninger til alle standardfunktioner (AI, AO, DI, DO, temperatur) samt signalduplikatorer, grænseværdikonvertere og specialfunktioner som Ex i relæmoduler.
Serien fuldendes af højt funktionelle moduler med bredder fra 17,5 mm til 35 mm. Eksempler på funktioner er universelle temperaturmålekonvertere, som ud over en analog udgang også har tre relæudgange samt varianter med et bredt forsyningsområde på 24 til 230 V AC/DC.



Foto: Phoenix Contact GmbH.

Et nødstopsrelæ med samme Ex i beskyttelse til anvendelse med simple enheder er også tilgængeligt.

Funktionelt sikkert design

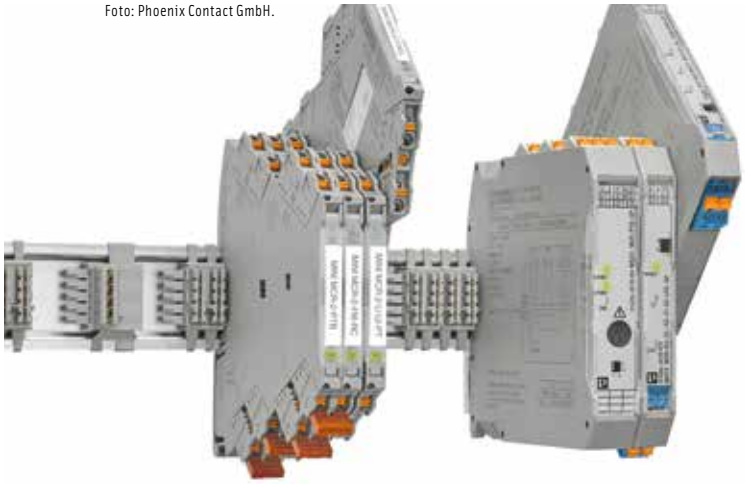
Egensikre varianter fra Mini Analog Pro-produktserien og hele Macx Analog-serien er løbende blevet udviklet, hvad angår sikkerhedsrelaterede krav i overensstemmelse med IEC/EN 61508. På grund af regelmæssige opdateringer af godkendelser overholder komponenterne de seneste standarder.
De kan derfor anvendes pålideligt og med fremtidig levedygtighed i sikkerhedsrelaterede applikationer op til SIL 2 SC3 og SIL 3.
Derudover har Macx Analog-serien varianter med performance level certification i overensstemmelse med EN ISO 13849, som fuldender programmet til maskinbygningsapplikationer.
Parallelt er der i Phoenix Contacts Safety-program udviklet et nødstopsrelæ med samme Ex i beskyttelse til anvendelse med simple enheder som for eksempel nødstoptryk og lågeswitche.

Kan kombineres via et standardiseret feed-in-koncept

Produktserierne Mini Analog Pro og Macx Analog er kendetegnet af deres høje fleksibilitet og effektivitet i analog signalbehandling. Det understreges af det modulære forsyningskoncept som et centralt element. T-busstikket er et robust DIN-skinne busstik, som sikrer problemfri strømforbindelse og gruppefejlindikation. Løsningen muliggør enkel og pladsbesparende forsyning af flere signalbehandlere uden behov for ekstra fortrådning.
En klar fordel er forsyningssystemets enkle skalérbarhed. Afhængig af kravene kan ekstra T-busstik integreres i et eksisterende system med en lille indsats.
Begge produktseriers kompatibilitet er især bemærkelsesværdig: Mini Analog Pro og Macx Analog kan forsynes via T-bussen og kombineres som krævet. Det gøres via et standardkoncept til forsynings- og fejlindikering. En specialdesignet skilleplade muliggør sikker opsætning af blandede systemer. De strækker sig fra applikationer med klassiske måle- og kontroltekno-

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

Foto: Phoenix Contact GmbH.



Fælles indføringskoncept for både Mini Analog Pro og Macx Analog via T-Bus.

logiopgaver til SIL3 og Ex i i signalbehandling. Integration i tredjepartssystemer kan opnås med en T-bus pr. adapter. Det betyder, at signalbehandlere fra Phoenix Contact kan tilpasses til forsyningssystemerne fra tredjepartsleverandører uden behov for dyre konverteringer til eksisterende systemer.

Forskellige muligheder for konfiguration

Begge produktserier tilbyder forskellige konfigurationsmuligheder. Processorbaserede komponenter kan tilsluttes til en pc med en programmeringsadapter og konfigureres uden forsyningsspænding med den gratis software Clipx Engineer.
Også her ligger fokus på brugervenlighed. Softwaren indeholder forskellige wizards, som systematisk guider brugerne gennem processen med konfigurering og udskiftning af komponenter i systemet. Softwaren har også omfattende monitoreringsfunktioner.
En klassisk FDT/DTM-løsning, som tillader et producentuafhængigt konfigurationskoncept, er også til rådighed. Begge produktserier har også en DIP-switch mulighed. Efter installation er konfigurationsinterfaces nemt tilgængelige.
Mini Analog Pro-komponenter kan også konfigureres med den gratis app Signal Conditioner og en smartphone via NFC. Ekstra information om moduler og hjælp til DIP-switch-opsætning er til rådighed for Macx Analog-serien.

Digitalt typeskilt og NE 95-typetest

Inden for industri 4.0 er det afgørende hele tiden at have al information til rådighed i digital form.
QR-koder på komponenterne giver omgående brugerne al nødvendig information i overensstemmelse med standarderne for Industrial Digital Twin Association (IDTA).
Generelt har komponenterne en levetid på mere end 20 år, og ændringer er uundgåelige i den periode. For eksempel kan godkendelser blive opdateret eller tilføjet, og tekniske egenskaber kan optimeres. Det digitale typeskilt giver brugerne adgang til relevante dokumenter, som er gyldige for revisionen af den respektive komponent. Det omfatter datablade, betjeningsvejledninger, godkendelser, tekniske tegninger, producenterklæringer, den gældende hardwareversion og - hvis det er relevant - den gældende firmwarerevi- ▶

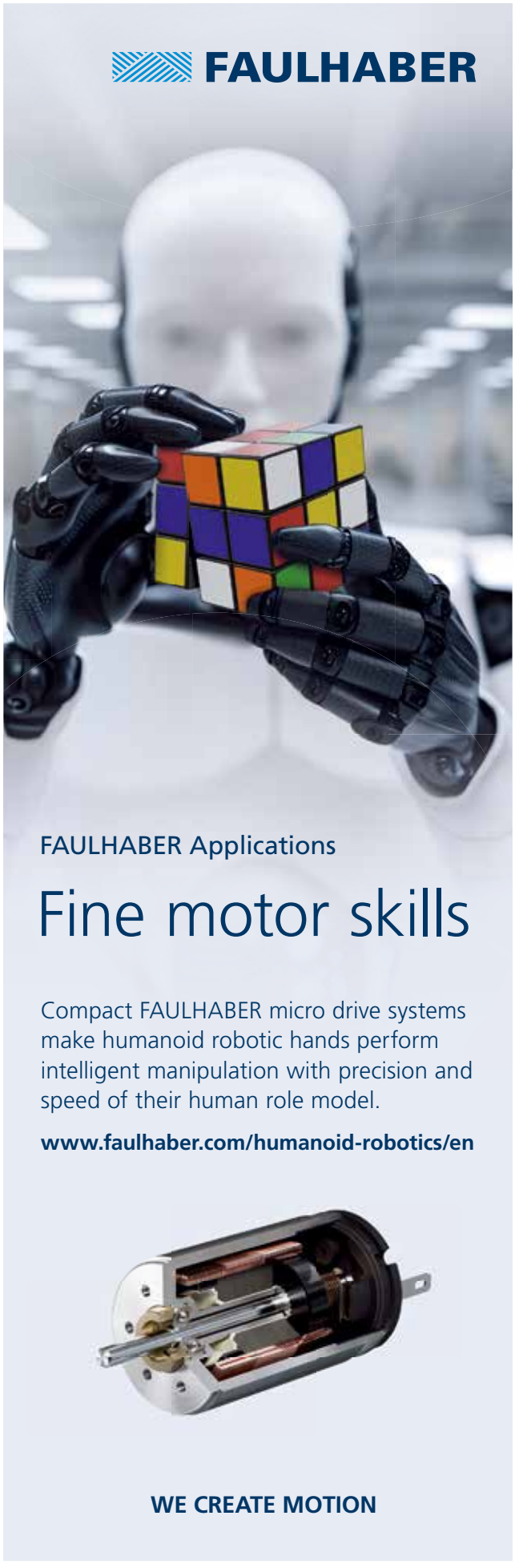




Foto: Phoenix Contact GmbH.

Digitalt typeskilt til scanning.



Foto: Phoenix Contact GmbH.

Komponenter fra Mini Analog Pro-produktserien med gateway til tilslutning af fieldbusser.

dering. Det er ikke længere nødvendigt at lede efter de krævede dokumenter i skabe, på drev eller på producentens hjemmeside. Det sparer tid, penge og ressourcer.
Et uafhængigt Namur testlaboratorie har udført typetest i overensstemmelse med NE 95-specifikationen for Macx Analog- og Mini Analog Pro-produktserierne. Testrapporten certificerer, at komponenterne er effektive, hvad angår udnyttelse af plads, installation og vedligeholdelse - og overholder samtidig alle testede Namur-anbefalinger og arbejdsark.
Det betyder, at komponenterne lever op til de høje krav i den kemiske industri. For brugerne gør dette det nemmere at anvende komponenterne, fordi der ikke er behov for tidskrævende fabrikstests.

Enkel tilslutning til systemløsninger og digitale netværk

Med sine stikbare kommunikationsmoduler tilbyder Mini Analog Pro-produktserien en bekvem måde at konvertere fieldsignaler til digitale protokoller uden at optage mere plads.
Kommunikationsmodulerne understøtter Profinet, Modbus/TCP, Modbus/RTU og Profibus-protokoller. Op til otte frit kombinérbare signalbehandlere danner grundlag for seriens gateways. De kan

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

startes op omgående og kræver ikke en ekstern strømforsyning. Den direkte tilslutning af signaler til digitale netværk i kombination med kanalspecifik elektrisk isolation og præcis overførsel eliminerer behovet for et I/O-lag og dyre, specifikke indgangskort. Det resulterer i nye applikationsmuligheder med væsentlige pladsbesparelser og gælder også for egensikre signaler.

I store procesudviklingssystemer skal flere tusind signaler ofte behandles. Klassiske DIN-skinnekomponenter med individuel fortrådning til kontrolniveauet kræver normalt meget fortrådnings- og installationsarbejde.

Termination Carrier er en kompakt løsning til præcis den slags applikationer. Den muliggør hurtig og fejlfri tilslutning til automationssystemets I/O-kort fra forskellige producenter med plug-and-play takket være formonterede systemkabler. Termination Carrier-systemet er baseret på en stabil aluprofil med integreret montage til otte til 32 signalbehandlere fra Mini Analog Pro- og Macx Analog-serierne samt en



Foto: Phoenix Contact GmbH.



Illustration af Macx Analog- og Mini Analog Pro-produktserierne og Termination Carrier.

mekanisk afkoblet rangerfordeler med stikforbindelse.

Den er kendetegnet af sit pladsbesparende og robuste design, nemt tilgængelige tilslutningspunkter og enkel installation på standard montageskinner. Det gør installation og service enkel og øger systemrådigheden. En ekstra fordel for brugerne er, at der kun skal lagerføres et husdesign til signalbehandling til individuelle og systemapplikationer.

Spar på rangerings- og interfacetavler

Med VIP I/O-rangering fås et interfacesystem til universelle I/O-cards. Med en universel 16-kanals grunddel og stikbare funktionsmoduler og systemkabler kombinerer systemet signalrangering og behandling i universelle I/O-systemer.

Fieldsignaler føres direkte til grunddelen. Funktionerne kan tilpasses fleksibelt ved at tilslutte de respektive funktionsmoduler. Det sparer på rangerings- og interfacetavler, eliminerer krydsledninger og reducerer projektbehandlingstiden. ■

Phoenix Contact A/S
Stand: B-1024



Én platform for menneske og maskine

Pilz Skandinavien K/S tilbyder en software-as-a-service-løsning, der administrerer maskiner og personale centralt. Løsningen giver et sikkert overblik over maskinens livscyklus og fungerer samtidig som én digital platform for menneske og maskine. Den hjælper produktions- og sikkerhedsansvarlige med at drive deres maskiner safe, secure, effektivt og i overensstemmelse med standarderne gennem hele livscyklussen

Som ekspert i safety og security gennem hele maskinens livscyklus supplerer Pilz Skandinavien sin omfattende service- og produktportefølje med en digital platform, Myzel Lifecycle Platform, der giver et sikkert overblik over maskinens livscyklus og samtidig fungerer som én platform for menneske og maskine.
I den første release hjælper Myzel Lifecycle Platform brugeren med at administrere sit personale og sine maskiner, samtidig med at man overholder love og sikkerhedskrav.



Løsning efter behov

Myzel Lifecycle Platform består af den obligatoriske kerne myCore samt frit valgbare komponenter, nemlig de forskellige workflows.
Først registrerer de driftsansvarlige deres produktionssteder digitalt med alle maskiner og brugere på Myzel Lifecycle Platform. Derefter gemmes alle relevante artefakter for en maskine i myCore. Det kan for eksempel være betjeningsvejledninger, certifikater, protokoller eller medarbejderdata. Disse dokumenter kan derefter tilgås hvor som helst og når som helst via det integrerede asset management-system og forbedrer overblikket over maskinparken.
Derudover kan brugerne i første omgang vælge mellem tre forskellige workflows og abonnere på og bruge dem efter behov på månedsbasis:

- MySafeDesign - workflowet for sikkert maskindesign guider brugeren gennem risikovurderingen eller valideringen - både for nye og eksisterende maskiner.
- MySafeOperation - med workflowet for sikker maskindrift får brugerne hjælp til vedligeholdelse og inspektion i overensstemmelse med forskrifterne i lovgivningen.
- MyAccessControl - workflowet til industriel adgangsstyring bruges til styring af medarbejdernes individuelle adgangs- og indgrebsrettigheder.

Hjælp til sikkerhed og dokumentation

Bag de forskellige workflows ligger forskellige tjeklister og skabeloner til implementering, der hjælper med blandt andet at bevare det daglige overblik over en maskines vedligeholdelseskrav eller medarbejdernes autorisationer og kvalifikationer.
Dermed bidrager Myzel Lifecycle Platform til et bedre overblik og samtidig til mere effektive processer i produktionen.
Et kundespecifikt dashboard giver brugerne mulighed for nemt at holde øje med status for deres assets og identificere, hvor der er behov for handling - for eksempel om frister udløber, eller der mangler dokumentation. Platformen hjælper også brugerne med at oprette dokumentation og passende dokumenter gennem livscyklussen. Skabelonerne er i overensstemmelse med standardernes og lovgivningens aktuelle tilstand.
Med Myzel Lifecycle Platform kan driftsansvarlige for maskiner sikre, at deres maskiner altid er opdaterede med hensyn til safety og security. De lægger den tilhørende dokumentation og vigtige digitale artefakter overskueligt og centralt på den digitale platform og knytter dem til maskinerne og medarbejderne. Det forenkler deres arbejde og øger også sikkerheden og produktiviteten ved at overholde kravene.
Den cloudbaserede platform opfylder de maksimale krav til datasikkerhed og er certificeret i overensstemmelse med ISO/IEC 27017 og ISO/IEC 27018.
Alle data gemmes på servere i EU. ■

Pilz Skandinavien K/S
Stand: B-1070

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

kassow robots
strong · fast · simple

Joining forces with
rexroth
A Bosch Company

KR 1240 & KR 1824

More Power. More Reach. Same Kassow Flexibility.



Introducing the new Kassow Robots models.

Payload up to	Reach up to	Speed up to
40 kg	**1800 mm**	**225°/s**

AGV overtager det »døde« arbejde

Nu slipper medarbejderne hos Priess A/S for det, de selv kalder »dødt arbejde«. En AGV fra Global AGV, der er en del af Bila-koncernen, har overtaget en kedelig, men vigtig rute, som skal køres mindst fire gange i timen med store og varierende emner. Samtidig er produktionens gange blevet ryddet, hvilket optimerer sikkerheden

Hos Priess A/S i Vinderup håndteres store komponenter til transformerstationer og energianlæg. Emnerne kan være op til 2600 mm lange og stikker ofte ud fra pallerne i flere retninger. Det gjorde intern transport på lageret mere kompleks og stillede særlige krav til både sikkerhed og håndtering, samtidig med at medarbejdere brugte tid på gentagne, ensformige truckture mellem faste punkter. Priess valgte en tilpasset AGV fra Global AGV, der er en del af Bila-koncernen. Trucken blev udstyret med gafler, der er 50 procent længere end standard, og en ekstra load-sensor, der registrerer emner, som rager ud fra pallen. Dermed kan AGV'en tilpasse sikkerhedszonen efter læssets faktiske størrelse og håndtere virksomhedens store og varierende emner.

-Vores medarbejdere slipper nu for at køre den 340 meter korte og kedelige rute fra stanse- og bukkemaskinen til lageret mindst fire gange i timen. Det gør vores nye AGV både hurtigere og sikrere. Vi er glade for at slippe for at skulle ansætte truckførere til det, vi kalder dødt arbejde, altså uinteressante opgaver, der ikke skaber værdi, forklarer lager- og logistikchef Karl Gustav Bruzen fra Priess A/S ved Skive.

Før Priess fik sin AGV, var gangene omkring stanse- og bukkemaskinen fyldt af færdigbukkede dele på paller, der ventede på at komme videre. Men med den nye AGV bliver pallerne hurtigt hentet og lagt på plads på lageret. Det er fyldt med dele til kæmpe modelhussæt: vægge, døre og tagplader i mange størrelser. I ▶



-Vores medarbejdere slipper nu for at køre en kort og kedelig rute til lageret mindst fire gange i timen. Det gør vores nye AGV både hurtigere og sikrere, forklarer lager- og logistikchef Karl Gustav Bruzen, Priess A/S.



Løsningen har gjort den interne transport både mere sikker og mere effektiv. De pakkede paller bliver hurtigt hentet ved bukkemaskinen, så de ikke står og fylder i gangene. Samtidig slipper medarbejderne for ensformige truckture og kan i stedet bruge tiden på mere værdiskabende opgaver.

Om AGV'en

Global AGV er udviklet på basis af en standardtruck. Den gennemtestede AGV betjenes og tilgås via webbrowser på en tablet eller pc. Den kan nemt indstilles til både faste og nye ruter. Samtidig kan trucken betjenes manuelt via styrehåndtaget, så den kan bruges både som AGV og som manuel stabler (dual mode). Trucken kan arbejde 24/7/365 og giver dermed højere effektivitet, mindst 60 procents besparelse på simpel palletransport, bedre intern logistik og færre skader på gods.

Global AGV anvendes af blandt andet Danpo, Sky-Light og AVK Gummi.

Den findes i tre udgaver:

- L12 med en kapacitet på 1200 kg. Ideel til håndtering af US-, UK- og SEA-paller.
- L14 med en kapacitet på 1400 kg. Ideel til håndtering af EUR-paller.
- L20 med en kapacitet på 2000 kg. Ideel til håndtering af EUR-paller.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen The Weighing Experts

Kvalitets værktøj

- til brug for sammenføjning, afrensning, prægning og anden forarbejdning af metal.



Pladehæfter TF350.
Akku 18V. 4,0 Ah li-Ion.
Sammenføjning af plader
til ventilationskanaler.
Max. pladetykkelse, alu: 4,0 mm.
Min. pladetykkelse, alu: 0,8 mm.
Vægt: 2,3 kg.
Varenr. TTF350-A



REUTER Cleanox 3.0
230V. / 1250 VA.
Rensning af svejsesømme.
Ved brug af elektrokemi er det muligt
at rense og passivere svejsesømme
i rustfrit stål.
Varenr. REP01013

PICO præapparat.
Til elektrolysemærkning.
For prægning og mærkning
i jern, rustfrit stål, messing
og andre elektrisk ledende
materialer.
Varenr: PI100033



Brother printer P-700
Varenr: BRPT-P700



Brændestempel, 230V.
Få lavet dit eget brændestempel.
F.eks. med tekst eller logo.
Varenr. HE-200

Prægesæt, 5 mm.
Med holder, pincet og 100 typer
Stålbokstaver og tal.
Varenr. HE165-5MM

Ovenstående er et udsnit af TRUMPF, PICO, REUTER samt HEIDEPETER store produktprogram som Hajo Tool A/S er agent for i Danmark.
Vi fører et meget omfattende program inden for professionelt specialværktøj til metal og maskinindustrien.
Kontakt os for nærmere information.

HAJO TOOL

Professionelt specialværktøj

Vejlegårdsvej 65 B
DK-2665 Vallensbæk Strand
Tlf: 4444 2400 • Fax. 44440833
www.hajo.dk • hajo@hajo.dk

virksomhedens store hal samles delene til specialbyggede armygrønne huse til transformerstationer og til vand og energi.

Forprojekt gav sikkerhed for succes

Da Karl Gustav Bruzen begyndte at se sig om efter Priess' første AGV, havde han to ufravigelige krav. Den nye selvkørende truck skulle kunne håndtere meget store emner, da Priess' paller går helt op til 2600 mm i længden til vægstykker. Det kræver længere gafler, end markedet normalt tilbyder. Desuden skulle AGV'en selv måle læssets omfang, så sikkerheden altid blev overholdt, men transportvejene ikke blev spærret af en unødvendigt stor sikkerhedszone, når AGV'ens læs var mindre.
De to krav fik flere leverandører til at bakke ud. Men Global AGV var ikke bange for at tage udfordringen op. Priess sendte et udvalg af sine største emner ind til forprojekt, hvorefter Global AGV forlængede gaflerne på 1150 mm på sin standardmodel med mere end 50 procent til 1800 mm. Med de forlængede gafler håndterer AGV'en nu selv de største paller med hele vægstykker.
Samtidig blev den nye AGV udstyret med en såkaldt load-sensor. Den sidder inderst på slæden og registrerer alle emner, hvorefter den indstiller sikkerhedszonen efter det bredeste eller længste mål plus 100 mm.
Karl Gustav Bruzen er godt tilfreds med både sin nye AGV og de to tilretninger:
-Global AGV lyttede til vores ønsker og kom os i møde. De to tilpasninger fungerer rigtigt godt i dagligdagen, så vi undgår skader. Samtidig er det nemt at programmere og styre AGV'en selv, både fra hallen og fra kontoret.
Load-sensoren er siden blevet føjet til Global AGV's standardoptioner.

Global AGV er en del af Bila-koncernen, der har hovedsæde på Mors i Nordjylland. Global AGV blev grundlagt i marts 2016. Virksomheden har især fokus på Storbritannien, Tyskland og USA, men sælger i hele verden gennem Bilas salgskanaler og forhandlere. Global AGV har 25 ansatte.

Priess A/S leverer teknikhuse og stationsløsninger til forsyningssektoren - blandt andet inden for energi, fjernvarme, vand og industri samt digital infrastruktur.
Virksomheden tilbyder både standard- og kundetilpassede plug-and-play-løsninger, der leveres fuldt monterede og klar til installation.

Med produktion i Vinderup og Herning kombinerer Priess dansk kvalitet, teknisk knowhow og effektiv projektlevering.

Virksomheden beskæftiger omkring 160 medarbejdere.



Global AGV forlængede gaflerne på sin standardmodel med 50 procent til 1800 mm. Med de forlængede gafler håndterer Priess' nye AGV nu selv de største paller.

Nem at programmere og god investering

En af de medarbejdere, der er tilfreds med den nye AGV, er lagermand Jeppe K.S. Svendsen. Han



En af de medarbejdere, der især er tilfreds med den nye AGV, er lagermand Jeppe K.S. Svendsen.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

fortæller om, hvor nem den nye AGV er at programmere:
-Man får en god følelse af, at man kan få det til at fungere. Jeg tror, at alle ville kunne finde ud af det. Jeg bruger kun mellem en halv og en hel time på at lægge en ny rute ind. Så vi har allerede udvidet vores rutenet i begge ender, siger han.
På spørgsmålet om payback svarer Karl Gustav Bruzen, at man aldrig opgiver konkrete tal på den slags. Men hvis det ikke havde kunnet betale sig, så havde man ikke gjort det.
Priess' ansatte har alle sammen taget godt imod deres nye »kollega«. Men til at starte med var de lidt nervøse for at blive kørt ned af den.
-Men så demonstrerede jeg foran alle, hvordan jeg kunne gå stille og roligt ind foran den, og så stoppede den. I dag har alle vænnet sig til den. De er bare glade for, at de slipper for det døde arbejde, slutter Karl Gustav Bruzen.

Bila A/S
Stand: B-1038



Kontakt os på 7022 1000 eller på info@elma.dk

Elma Thermo X250

– Robust termisk kamera med 256x192 pixel termisk detektor og 2MP visuelt kamera

- Billedfrekvens 25Hz
- FOV 56° x 42°
- Super intuitiv betjening med peg-og-skyd
- Temperaturområde -20... 550°C
- 3,2" LCD-skærm 240x320 pixel
- Wi-Fi til trådløs overførsel af billeder til Smartphone
- Indbygget opladeligt Li-ion batteri



Leveres klar til brug i taske med USB Type-C kabel, lader, 32GB SD-kort og manual.

EL-NR. 63 98 215 187 | PRIS KR. 4.995,-

7651 DMANSIR 2025

elma instruments

Elma Instruments A/S | Ryttermarken 2 | 3520 Farum
T: +45 7022 1000 | E: info@elma.dk | www.elma.dk
Priser ab lager Farum ex. moms juli 2026

Aldrig har 3D-machine vision været nemmere



Sick A/S' kompakte 3Dsnapshot-kamera, VisionaryT Mini med Sick Nova integration tilbyder med sin enkle betjening og høje datakvalitet en løsning til stort set alle behov inden for 3D-machine vision.

Takket være den fremtidsorienterede 3D-timeofflightteknologi leverer hver enkelt pixel præcise dybde- og intensitetsværdier. Kameraet registrerer omgivelserne meget pålideligt - selv ved store kontraster mellem lys og mørke og over lange afstande - og den meget korte billedoptagelsestid gør det muligt sikkert at registrere selv objekter i bevægelse.

VisionaryT Mini er en prisvenlig og kompakt sensor med et robust design, der er udviklet til kontinuerlig brug i industrielle miljøer med langsomme eller stationære applikationer med et synsfelt på op til 18 × 15 meter.

Kombinationen af 2Dbilleddata og 3Dpunktdata giver pålidelige målinger til præcis bestemmelse af pakkers og andre objekters størrelse - alt sammen med én enkelt sensor. Især i logistikapplikationer og robotstyring bidrager det kompakte design til øget omkostningseffektivitet.

VisionaryT Mini giver adgang til Sick Novas omfattende, appbaserede værktøjer. Hvis der er behov for flere funktioner end standardudvalget, kan disse nemt downloades. Det gør det muligt at kombinere AI, regelbaseret machine vision og identifikationsfunktioner for at opnå den bedst mulige løsning. Uanset opgaven kan det håndteres med VisionaryT Mini via en overskuelig konfiguration og nem parametrering.

Sick A/S
Stand: B-1204





EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

Digital pneumatik

Pneumatik spiller stadig en central rolle i industriel automation, men med industri 4.0 og »smart factories« udvikler teknologien sig fra at være rent mekanisk/pneumatisk til også at blive datadrevet.
Ved at gøre pneumatiske komponenter mere digitale og forbundne kan virksomheder få bedre indsigt i drift, ydeevne og vedligehold - og dermed reducere nedetid og optimere energiforbrug.
Her fortæller IMI Norgren A/S om, hvorfor digitalisering af pneumatik er relevant.



I takt med at produktion bliver mere kompleks, stiger behovet for løbende målinger og dokumentation. Digitale pneumatiske løsninger kan levere data om for eksempel tryk, flow, cyklustider og energiforbrug, som kan bruges til:

- Tilstandsovervågning og forebyggende vedligehold (find afvigelser før de bliver til stop).
- Hurtigere fejlfinding (klarere signal om hvor i systemet problemet opstår).
- Øget oppetid og mere stabil produktionskvalitet.
- Optimering af trykluftforbrug og lavere driftsomkostninger.
- Bedre sporbarhed og rapportering til interne og eksterne krav.

Udviklingen går i retning af, at pneumatiske øer, ventilterminaler og luftbehandlingsenheder i stigende grad udstyres med sensorer og kommunikationsmuligheder. Det gør det muligt at integrere pneumatisk udstyr i fabrikkens styring og dataopsamling (for eksempel via standardiserede interface og industrielle netværk), så pneumatik ikke kun »gør noget« - men også kan fortælle, hvordan den har det, og hvordan den præsterer.
Når trykluftsystemer kan måles mere detaljeret, bliver det lettere at identificere lækager, overtryk og uhensigtsmæssige indstillinger. Selv små forbedringer kan give mærkbare besparelser, fordi trykluft typisk er en dyr energiform i produktion.
Samtidig kan data bruges til at definere KPI'er og sætte grænseværdier/alarmniveauer, så vedligehold bliver mere planlagt og mindre reaktivt.
Den digitale udvikling gør det muligt at få langt mere værdi ud af pneumatiske systemer - ikke ved at erstatte dem, men ved at gøre dem synlige i fabrikkens data.
Nøglen er at vælge de målepunkter, der giver mest mening for processen og sikre, at data kan omsættes til konkrete handlinger som vedligehold, optimering og forbedringer.

IMI Norgren A/S
Stand: B-1416



Bjælkevejecelle

Eilersen Electric A/S præsenterer BM og BM-Ex 50 bjælkevejeceller, der udfylder hullet mellem BL (BL-Ex) og BM (BM-Ex) 70.



Baseret på Eilersens digitale kapacitive teknologi leverer vejecellen pålidelig og præcis vejning til krævende proces- og industrielle applikationer.
Konstruktionen i rustfrit stål med hermetisk tætning sikrer høj holdbarhed, nem rengøring og effektiv beskyttelse mod barske miljøer. Det gør vejecellen ideel til store mobile enheder og single-use systemer, hvor pålidelig ydeevne, fleksibilitet og hygiejnisk design er afgørende.
BM/BM-Ex 50 vejecellen er velegnet til procesvejning, industriel vejning, fyldning og generelle vejeapplikationer og er certificeret til installation i ATEX-miljøer i zone 1, 2, 21 og 22.

Eilersen Electric A/S
Stand: B-1098



7-akset cobot

Kassow Robots ApS' 7-aksede cobotter tilbyder et større bevægelsesområde, øget nyttelastkapacitet og forbedret præcision. De kan nemt tilgå svært tilgængelige områder, håndtere tungere genstande og udføre følsomme opgaver med større præcision, hvilket gør dem til en ideel løsning til en bred vifte af industrielle opgaver.
Cobotterne tilbyder:

- Forbedret præcision.
- Øget rækkevidde.
- Forbedret nyttelastkapacitet.
- Avancerede sikkerhedsfunktioner.

Sikkerhed som prioritet

Sikkerhed er Kassow Robots' første prioritet, og risikoanalyse skal udføres før alt andet.
Cobotterne er udstyret med sensorer, der registrerer overbelastning, hvilket sikrer, at de kan operere sikkert i delte arbejdsområder uden behov for særlige sikkerhedsforanstaltninger. Dette udvider udvalget af mulige anvendelser - herunder gentagne, farlige og beskidte opgaver. Det gør Kassow Robots' cobots til en effektiv og alsidig løsning til en række forskellige industrielle applikationer.

Den moderne tabletbaserede grænseflade udnytter alle fordelene ved det kraftfulde Android-system til at hjælpe brugerne med at opbygge deres applikationer.

- Split screen-koncept.
- Blokbaseret programmering.
- Optimeret til robotapplikationer.
- Responsivt og intuitivt miljø.
- Understøttelse af dynamisk indhold, native 3D-motorer.

Kassow Robots ApS
Stand: B-1108

Kablet radarsensor til kontinuerlig niveaumåling



Vega A/S præsenterer Vegapuls C 21; en kablet radarsensor til kontinuerlig niveaumåling til standardmåleopgaver, IP66/IP68, Type 6P. Vegapuls C 21 er den ideelle sensor til berøringsfri niveaumåling i enkle anvendelser, hvor der kræves en høj kapslingsgrad. Den er særligt egnet til brug i vandbehandling, pumpestationer og regnvandsoverløbsbassiner, til flowmåling i åbne kanaler samt niveauovervågning. Ved bulkmaterialer anvendes sensorerne i små bulkmaterialesiloer eller åbne beholdere.

Radarsensoren tilbyder præcise måleresultater uafhængigt af medie-, proces- og miljøforhold, vedligeholdelsesfri drift takket være berøringsfri 80 GHz-radarteknologi samt høj nøjagtighed og driftssikkerhed.
Anvendelsesområde: Aksial kabeludgang, måleområde op til 20 m, nøjagtighed ±2 mm, 4 ... 20 mA, HART, SDI-12 eller Modbus-udgang samt Ex-godkendelse som tilvalg.

Vega A/S
Stand: B-1196

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

Videreudvikling af standard lineærteknik

Linrox ApS er meget mere end en leverandør af standardprodukter inden for lineærteknik. Med mere end 23 års erfaring i industrien har virksomheden været involveret i et utal af applikationer på tværs af brancher. Linrox har set udfordringerne, lyttet til kundernes behov og opbygget en omfattende viden om, hvad der skal til for at skabe driftssikre og langtidsholdbare løsninger.

Mange virksomheder står over for de samme udfordringer: De ønsker længere levetid, højere hastighed, renere drift og mere intelligente løsninger. Det er her, Linrox gør en forskel.

Virksomhedens mission er at videreudvikle standardkomponenter, så de leverer mere, end man normalt forventer. Man tager udgangspunkt i markedets bedste standardprodukter og optimerer dem, så de opnår højere ydeevne, længere levetid og bedre driftssikkerhed.

Virksomheden tror ikke på hurtige standardløsninger, hvis de ikke løser opgaven optimalt. Derfor bruger man gerne ekstra tid på udvikling, test og dokumentation for at sikre, at den leverede løsning holder det, man lover. Standardprodukter kan mange levere - men styrken ligger i at udvikle løsninger, når standard ikke længere er tilstrækkeligt.



Det er ofte dér, hvor andre må give op, at Linrox' arbejde begynder.

Et af de seneste eksempler er udviklingen af lineære føringer i 316L-rustfrit stål. Virksomheden har også overført gennemprøvede teknologier fra kuglelejebranchen til lineærteknik. Resultatet er en løsning, der eliminerer udfordringerne ved traditionelle smøremidler.

Alle virksomhedens specialløsninger bliver grundigt testet, inden de leveres. Sammen med internationale samarbejdspartnere står Linrox inde for kvaliteten, og man går aldrig på kompromis med hverken funktion eller holdbarhed.

Linrox samarbejder med specialister over hele verden og søger konstant efter nye teknologier og innovative løsninger, der kan skabe værdi for kunderne. Innovation handler ikke kun om at opfinde noget nyt, men om at gøre eksisterende løsninger markant bedre.

Linrox ApS
Stand: B-1066



Ekstern tandhjulspumpe



KH-Technic ApS præsenterer den nye eksterne tandhjulspumpe med innovativt hygiejnekoncept fra AVS Römer, AVS Römer Smartflow.
Pumpens gennemtænkte skyllekoncept sikrer maksimal hygiejne og optimerede rengøringscyklusser. De nøje udvalgte materialer garanterer lang levetid samt fremragende kemisk resistens - selv ved krævende anvendelser.
Pumpen drives af en specialudviklet BLDC-motor, som muliggør præcis udførelse af trykprofiler via hastighedsregulering. Dette giver høj fleksibilitet og optimal proceskontrol.
Hele volumenstrømmen ledes gennem det område, der er i kontakt med mediet. Dermed undgås døde zoner, hvor uønsket bakterievækst kan opstå samt områder med lav medieudskiftning eller lav strømningshastighed.
Den eksterne tandhjulspumpe Smartflow fra AVS Römer adskiller sig markant fra andre løsninger på markedet med sin enestående rengøringsvenlighed. Fordelene omfatter reduceret tid for rengøring og færre cyklusser samt hurtigere skift mellem kritiske medier eller medier med risiko for mikrobiologisk vækst.
Pumpen er vedligeholdelsesfri og har lang levetid, fordi den er udstyret med magnetisk kobling og kun statiske pakninger. Det optimerede design, garanterer et konstant og hygiejnisk flow uden pulsation.
Flere varianter kan leveres, tilpasset applikationen.

KH-Technic ApS
Stand: B-1088



Hvad sker der, hvis strømmen pludselig går?

Et uventet strømsvigt kan få alvorlige konsekvenser i en moderne produktion. Maskiner stopper øjeblikkeligt, igangværende processer afbrydes, og værdifulde data kan gå tabt. Resultatet kan være produktionsstop, kassation af varer og betydelige økonomiske omkostninger.
Med en UPS-løsning (Uninterruptible Power Supply) fra Wöhrle, der i Danmark repræsenteres af ICS A/S, kan kritiske systemer sikres mod pludselige strømafbrydelser. UPS-anlægget overtager strømforsyningen på brøkdele af et sekund og holder udstyr som styringer, servere, netværk og produktionsanlæg i drift, indtil strømmen er tilbage eller en nødgenerator tager over.
En pålidelig UPS-løsning reducerer risikoen for nedetid, beskytter følsomt udstyr og giver medarbejderne tid til at gennemføre en kontrolleret nedlukning.
For virksomheder, hvor hvert minut tæller, er en UPS-løsning fra Wöhrle derfor en vigtig investering i driftssikkerhed og produktionskontinuitet.

ICS A/S
Stand: B-1422

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

LIQFLOW | OGP HØJTRYKS GRINDER PUMPER



20 ÅR FRA NU VIL DIN OGP GRINDER PUMPE STADIG IMPONERE DIG

HØTRYKS GRINDER PUMPER TIL TRYKSATTE SPILDEVANDSSYSTEMER

Liqflow
Pumps and systems

www.liqflow.dk

Udstillerliste

A

Ahlsell B1052
Autic System 1046
Automatik & Proces B1418
AVN Teknik A/S B1118

B

Bagger-Nielsen ApS B1172
Balluff ApS B1137
Banner Engineering EMEA .. B1062
Beckhoff Automation ApS ... B1020
Beijer Electronics A/S B1110
Beta ApS B1508
Bihl + Wiedemann Nordic ApS B1106
Bila A/S B1038
Binar Handling AB B1092
Bosch Rexroth A/S B1140
Brd. Klee A/S B1588
Brdr. Jørgensen Instruments A/S B1116
Bürkert Danmark A/S B1000
Busch Vakuumteknik A/S ... B1068
Buy2sell B1146

C

CadCabel Gmbh B1410
Conrad Elektronik Norden AB B1156

D

Dansk AM Hub B1148
Delta Elektronik A/S B1518
Denso Robotics B1426
DIRA B1163
DJ Stork Drives ApS B1154
DL Industrial Automation AB B1022
Dobot Europe GmbH Erdgeschoss B1002
Duelco A/S B1142
Duotec B1114

E

Eilersen Electric A/S B1098
Elcor A/S B1096
Eltech Solutions A/S B1112
ETAP B1100

F

Faulhaber B1080
Fibox A/S B1514
FlexBelt AS B1076

G

GasDetect B1016
GCM A/S B1500
Geopal System A/S B1010

H

Hans Følsgaard A/S B1060
HellermannTyton Danmark B1026
Heptagon B1186
HH Instruments A/S B1030
Hiwin GmbH B1130
Hoff Vakuumteknik B1144

I

ICS A/S B1422
ifm electronic a/s B1040
IMI Norgren A/S B1416
Industriens Uddannelser B1568

J

JKS A/S B1176
Jokab Safety B1184

K

Kassow Robots ApS B1108
KH-Technic ApS B1088
Kjærgaard A/S B1188

L

Leuze electronic Scandinavia ApS B1082
Linak Danmark A/S B1046
Linrox B1066
Lisco Analytical ApS B1064
Løwener Industri ApS B1182

M

Maskinmestrenes Forening B1056
Maskinsikkerhed ApS B1570
Mekoprint A/S B1164
Modu Valves A/S B1122
MTO electric a/s B1054
Murrelektronik Danmark B1170

N

Nomo Transmissioner B1166
Nord Drivesystems A/S B1132
Nordtech-Vetec A/S B1150
Novotek A/S B1190

O

Omron Electronics A/S B1072

P

PanPac Engineering A/S B1128
PCSchematic A/S B1174
Pepperl + Fuchs A/S B1152
Phoenix Contact B1024
Pilz Skandinavien B1070
PPS A/S B1520
Pro-face by Schneider Electric B1104
Profibus Danmark Sekretariatet B1028
Protech Danmark B1162
Prototal Danmark B1160

Q/R

Rafi GmbH & Co. KG B1048
Roxtec Denmark ApS B1424
RS Components A/S B1516
Rubix B1138

S

Sac Safety & Solution ApS B1178
SafeExIT A/S B1004
Scankab Cables A/S B1136
Scanreco Nordic A/S B1510
Schmersal Danmark B1120
Schneider Electric Danmark A/S B1100
S-Connect B1006
Seido Systems B1134
Sick A/S B1204
Solar Danmark A/S B1094
Summit Electronics ApS B1064

T

Tech Instrumentering B1074
TechMedia ApS B1411
Teknologisk Institut B1042
Teknovation B1418
Thorslev Automation ApS ... B1574
Tormatic AS B1018
Transfer Multisort Elektronik Sp. z o.o. B1012

U/V/W

Vega DK B1196
Vikinor B1014

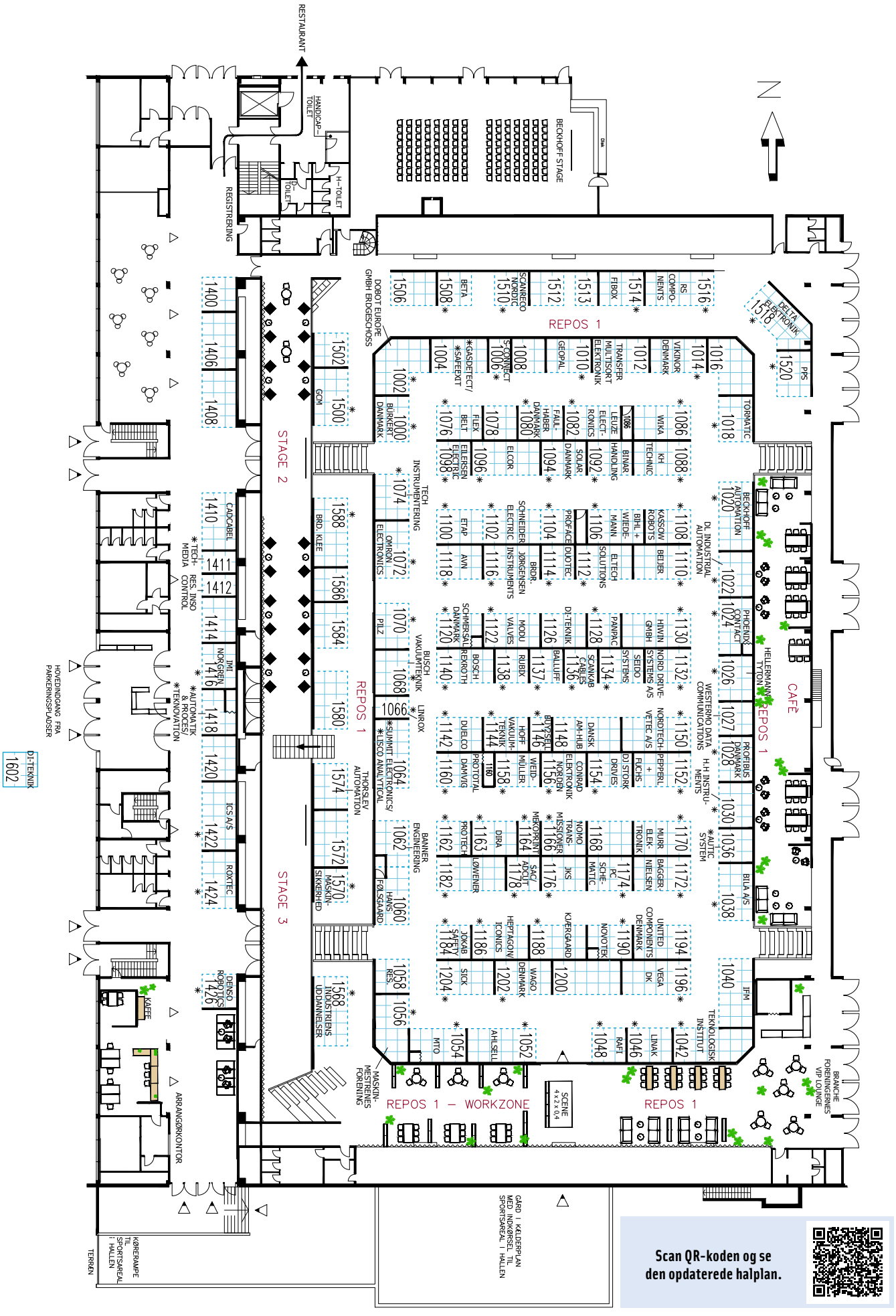
Wago Denmark A/S B1202
Weidmüller Danmark B1158
Wika Danmark A/S B1086

Scan QR-koden og se den opdaterede udstillerliste.

Udstillerliste og halplan er hentet fra automatik.dk ved redaktionens deadline primo august 2026.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen The Weighing Experts

Halplan



Scan QR-koden og se den opdaterede halplan.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen The Weighing Experts

Robotter til rummet gav svaret på jordnært problem

I rummet findes ingen GPS, mobilmaster eller mennesker i nærheden til at hjælpe. Robotter skal derfor selv kunne forstå sine omgivelser, håndtere usikkerhed og træffe beslutninger. Og hvis robotter kan lære at klare sig selv i rummet, hvorfor kan de så ikke også gøre det på Jorden? Det spørgsmål blev startskuddet til Tess Space, der nu udvikler den software, som gør det muligt at give et køretøj en opgave, det selv kan løse i nogle af verdens mest krævende miljøer

Af Christian Bugislaus Carstens, BugiVugi Kommunikation

I rummet findes ingen GPS eller mobilmaster. Så hvis en robot møder et problem, kan et menneske ikke bare gå ud og hjælpe den. Robotten skal derfor kunne forstå sine omgivelser, håndtere usikkerhed og træffe beslutninger selv.
Netop de udfordringer har Simon Bøgh og Anton Bjørndahl Mortensen arbejdet med i årevis på Aalborg Universitet, hvor de er en del af forskningsgruppen Advanced Robotics & AI, som forsker i robotik, kunstig intelligens og space robotics, og de har udviklet teknologier til fremtidige rummissioner i samarbejde med European Space Agency (ESA).
Undervejs har de imidlertid stillet sig selv spørgsmålet: Hvis robotter kan lære at klare sig selv i rummet, hvorfor kan de så ikke også gøre det på Jorden?
-Vi begyndte at se, at mange af de samme vilkår faktisk eksisterer her på Jorden. Robotter skal ofte operere i områder, hvor GPS-signaler er ustabile eller helt forsvinder, hvor kommunikationen er begrænset, og hvor omgivelserne ændrer sig hele tiden, siger Simon Bøgh.



Foto: BugiVugi Kommunikation.

Robotics Engineer Artem Melnyk (tv.), CTO og co-founder Anton Bjørndahl Mortensen (midten) og CEO og co-founder Simon Bøgh (th.).



Foto: BugiVugi Kommunikation.

Simon Bøgh er medstifter af Tess Space, der udvikler en teknologi til at gøre autonome køretøjer mere selvstændige.

Det blev startskuddet til virksomheden Tess Space.
I dag udvikler virksomheden en teknologi, der gør autonome køretøjer mere selvstændige. Målet er at gøre robotter i stand til at løse flere opgaver på egen hånd i områder, hvor mennesker udsættes for fare eller har svært ved at færdes. Det kan blandt andet være transport af forsyninger, kortlægning af terræn eller indsamling af data i krævende miljøer.

Fra forskning til virksomhed

Virksomheden blev etableret i 2024, hvor flere udviklinger trak i samme retning.
-Teknologien og markedet begyndte at mødes på det tidspunkt. Vi havde arbejdet længe med autonomi i svære miljøer, og det blev mere og mere tydeligt, at der var et konkret behov for den type løsning, forklarer Simon Bøgh.
Samtidig var flere af de teknologier, som løsningen bygger på, blevet modne.
-Vi har fået adgang til markant bedre sensorer, langt kraftigere computere og enorme mængder data, som kan bruges til at træne og forbedre systemerne. Samtidig er det blevet muligt at simulere og teste langt flere scenarier digitalt, før man sender et køretøj ud i virkeligheden, siger han.

De bygger »hjernen« i robotten

Når man hører om autonome systemer, tænker mange på robotter, droner eller avancerede terrængående køretøjer.
Virksomheden udvikler i stedet den software, som gør det muligt at give et køretøj en opgave og lade det løse den selv. Platformen består af tre hoveddele: intelligensen i selve køretøjet - en onboard-computer til AI-baseret navigation og styring, en sensorpakke med blandt andet kameraer og LiDAR,

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen The Weighing Experts

LISCO Analytical

KEMTRAK

Avanceret UV-procesanalyse til bioprocesser og pharma

Kemtrak UV Spectra

Maksimal proceskontrol i bioprocesser. Deep UV-analyse fra 190–440 nm med op til 10 valgfri bølgelængder



Anvendelsesområder:

- Proteinkoncentrationsmåling
- Kromatografi og fraktionsopsamling
- Filtreringsovervågning
- Lækage- og interface-detektion
- Centrifuge- og separatorstyring

Målecelle data:

- Nominel dimension: min. til DN200
- Omgivelses- og produkttemperatur: op til 275° C
- Montering: Tri-Clamp, DIN-flange, Wafer, BSP
- Procestryk fra 10 mbar til 200 bar
- Våddele RA<0,38
- Enclosure IP69

Member of Summit Group

Stamholmen 147
DK-2650 Hvidovre
Danmark

www.liscotech.dk
sales@liscotech.dk
+45 39 90 39 05



Jens Poulsen
Produktchef
jp@liscotech.dk
+45 21 14 10 50

som hjælper systemet med at forstå omgivelserne samt et brugerinterface, hvor operatøren kan planlægge, starte og overvåge missioner.
-Vi bygger ikke køretøjerne. Vi bygger »hjernen«. Det er den del, der gør det muligt for systemerne at forstå omgivelserne, planlægge deres næste skridt og træffe beslutninger undervejs uden konstant menneskelig styring, forklarer Simon Bøgh.
Han sammenligner det med forskellen mellem at bygge en bil og at udvikle den software, der gør bilen i stand til at køre selv. Køretøjerne kan være forskellige, men behovet for at kunne forstå omgivelserne, navigere sikkert og løse en opgave er grundlæggende det samme.

Fra styring til opgaveovervågning

I dag kræver mange ubemandede systemer stadig tæt overvågning. Operatører sidder ofte med et joystick eller overvåger kameraer og sensordata for at sikre, at køretøjerne ikke kører fast eller mister orienteringen.
-Det, vi arbejder på, er at flytte operatøren fra at køre robotten til at give robotten en opgave. Det kan for eksempel være at køre forsyninger fra A til B, følge en rute eller undersøge et område. Robotten skal derefter selv kunne finde en sikker vej, undgå forhindringer og fortsætte missionen, forklarer Simon Bøgh.
På sigt er målet, at én operatør skal kunne overvåge flere robotter samtidig. Mens én robot transporterer forsyninger, kan en anden overvåge et område og en tredje indsamle data. Det reducerer behovet for mandskab og gør det samtidig muligt at løse opgaver, som i dag kræver langt flere ressourcer.
Samtidig modtager operatørerne løbende data fra køretøjerne og kan overvåge missionerne i realtid**.** Målet er ikke at fjerne mennesket fra beslutningerne, men at flytte rollen fra aktiv fjernstyring til overvågning og beslutningsstøtte.
-Vi ser ikke autonomi som en erstatning for mennesker. Vi ser det som en måde at bruge menneskers tid bedre på. Operatøren skal stadig træffe de vigtige beslutninger, men skal ikke bruge tiden på konstant at styre køretøjet meter for meter, understreger han.

Virkeligheden - den ultimative test

For virksomheden handlede næste skridt om at bevise, at teknologien også virkede uden for laboratoriet. På et lukket testområde blev en terrængående robot sendt ud i et ujævnt terræn med forhindringer. Operatøren satte opgaven i gang og herefter skulle systemet selv finde vej ved hjælp af kameraer, LiDAR og andre sensorer. Målet var ikke blot at få køretøjet fra A til B, men at undersøge, hvor meget af opgaven der kunne løses uden konstant menneskelig indgriben.
-Testen viste, at operatøren kunne overlade langt flere beslutninger til systemet end ved traditionel fjernstyring. Samtidig lærte vi, at robust autonomi kun kan udvikles gennem mange timers test i virkelige miljøer. Simulation er vigtig, men den kan ikke erstatte feltforsøg, fortæller Simon Bøgh.

Højaktuel teknologi

Behovet for autonome systemer er vokset markant de seneste år. Krigene i Ukraine og Mellemøsten har vist, hvor stor værdi ubemandede systemer kan have i miljøer, hvor mennesker udsættes for betydelig risiko. Samtidig investerer både NATO-landene og EU massivt i autonome systemer, kunstig intelligens og forsvarsteknologi.
Et af de områder, Tess Space ser et stort potentiale i, er forsyningskørsel i risikofyldte områder, hvor autonome køretøjer kan transportere udstyr eller andet materiel uden at udsætte personel for unødig fare.
-Hvis et ubemandet køretøj kan bringe forsyninger frem, hjælpe med at hente sårede eller kortlægge et område, uden at flere mennesker skal udsættes for risiko, så er det præcis den type udfordringer, vi gerne vil bidrage til at løse, fortsætter han.
Men perspektiverne rækker langt ud over forsvarsområdet.
-Forsvar er et vigtigt område, men vi ser os selv som en dual-use virksomhed. Grundteknologien kan skabe værdi mange steder, hvor mennesker arbejder under krævende forhold eller har behov for bedre situationsforståelse, understreger han.
Teknologien kan blandt andet bruges til overvågning af kritisk infrastruktur, biodiversitetsmålinger, klimaovervågning og katastrofeberedskab.

Et voksende marked

Tess Space bevæger sig ind på et marked, hvor både forsvar, myndigheder og virksomheder investerer massivt i autonome systemer.
Internationalt findes der mange virksomheder, der arbejder med lignende teknologier. Mens flere af dem udvikler komplette køretøjsplatforme, fokuserer Tess Space på den software, der gør køretøjerne selvstændige.
-Vi tror på, at der ligger et stort potentiale i at opgradere de systemer, som allerede findes. Mange organisationer har allerede investeret betydelige ressourcer i deres køretøjer. Derfor giver det mening at fokusere på intelligensen og autonomien frem for at bygge nye platforme fra bunden, vurderer han.



Foto: BugiVugi Kommunikation.

Tess Space udvikler den software, som gør det muligt at give et køretøj en opgave og lade det løse opgaven selv.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts



Foto: BugiVugi Kommunikation.

Fra AAU til virkelige missioner

Tess Space har base på AAU Innovate. I 2025 blev virksomheden optaget i ESA Business Incubation Centre og har siden indgået endnu en kontrakt om et Kick-Start Study, der skal undersøge, hvordan teknologien kan bruges til måling og overvågning af biodiversitet og skovbrug.

Ifølge Aalborg Universitet illustrerer virksomheden, hvordan forskning kan udvikle sig fra laboratoriet til konkrete produkter og virksomheder.

-Vi taler ofte om behovet for europæisk teknologi og digital suveræ-nitet, men det starter med, at forskning bliver omsat til virksomheder. Tess Space er et eksempel på, hvordan viden udviklet på et dansk universitet kan blive til teknologi med potentiale langt uden for laboratoriet. Den type virksomheder får stadig større betydning for både innovation, konkurrencekraft og teknologisk uafhængighed i Europa, siger Mads Bang, innovationsdirektør ved Aalborg Universitet.

Næste skridt er flere feltforsøg, nye samarbejder og integration på flere typer platforme.

-Vi har vist, at teknologien fungerer i realistiske miljøer. Nu handler det om flere feltforsøg, integration på flere typer køretøjer og validering sammen med de brugere, der skal anvende teknologien i praksis. Det er her, vi for alvor kan skabe værdi, afslutter Simon Bøgh.



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts



Foto: magnific.com.

Fire grunde til at industrielle teknologiprojekter fejler

Mange industrielle og logistiske teknologiprojekter overskrider budgettet og leverer ikke tilstrækkeligt. De fejler ikke ved selve implementeringen; det har rod meget tidligere - i selve planlægningen og kravsspecifikationen. Ifølge JBF Consulting optræder de samme fire fejlmønstre igen og igen. Men de kan forebygges, hvis man ved, hvad man skal være opmærksom på

Af founder og managing partner Brad Forester, JBF Consulting
Oversat og bearbejdet af Helle Friemann Nielsen

De fleste investeringer i industrielle og logistiske teknologier - uanset om det er TMS, WMS, ERP-udvidelser eller automatiseringsplatforme - fejler ikke ved selve idriftsættelsen. Ifølge JBF Consulting fejler de måneder tidligere i planlægningen, hvor leverandøren præsenterer en optimistisk tidslinje på 14 uger, og ingen - hverken den tekniske chef, produktionslederen eller it-direktøren - sætter spørgsmålstegn ved, hvad implementeringen rent faktisk kræver. Når projektet er seks måneder inde uden en slutdato i sigte, er skaden på driftskontinuiteten, integrationstidslinjerne og kapitalbudgetterne allerede sket. Dette er ikke et marginalt tilfælde. Ifølge Gartners Logistics Functional Transformation Survey når 76 procent af industrielle og logistikteknologiske transformationer ikke deres kritiske succesmålinger. McKinsey-forskning tilføjer en tankevækkende konsekvens: Selv implementeringer, der bredt anses for at være »succesfulde«, mister stadig cirka 20 procent af

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

deres forventede værdi efter lanceringen. Og på trods af disse vedvarende fiaskorater har 80 procent af industrielle organisationer forsøgt fire eller flere teknologiske transformationer på under fem år, mens de jagter automatisering og effektivitets-ROI, der bliver ved med at glide lige uden for rækkevidde.
For en mellemstor industrivirksomhed med betydelige teknologiinvesteringer ender en mislykket implementering af en TMS-, WMS- eller automatiseringsplatform typisk med en fejl på flere millioner euro alene i form af udbedringsomkostninger - uden at medregne tabt produktion, forsinket investeringsafkast eller den efterfølgende integrationsændring. For store nordiske og globale multinationale virksomheder løber dette tal op i titusindvis af millioner.

Hvad går galt?

Så hvad bliver ved med at gå galt? I stigende grad erkender industri- og produktionsorganisationer, at disse fejl ikke stammer fra implementeringen. De har rod meget tidligere - i hvordan projektet planlægges, hvordan krav defineres, og i hvordan succeskriterier etableres længe før, et system går i drift.
Ifølge JBF Consulting optræder de samme fire fejlmønstre igen og igen på tværs af industrielle og produktionsmæssige teknologiimplementeringer - og de kan forebygges, men kun hvis man ved, at man skal lede efter dem, før projektet starter.

- *Årsag 1: Forventnings- vs. realitetsforskellen*

Den mest almindelige årsag til en problematisk implementering er ikke en dårlig leverandør; det er en forkert afstemt en.
Tekniske ledere og driftsledere går ind i en leverandørdemo, ser et poleret funktionssæt og underskriver en kontrakt for funktioner, de sjældent vil bruge - og en integrationskompleksitet, de aldrig fuldt ud har undersøgt.
Nylige brancheundersøgelsesdata viser omfanget af denne bekymring tydeligt: 27,9 procent af beslutningstagere inden for industriel teknologi nævner frygt for at betale for meget for funktioner, de sjældent bruger, mens 26,5 procent markerer undervurdering af integrationskompleksitet som en primær risiko.
Dette er ikke abstrakt frygt. Det er de direkte downstream-konsekvenser af en leverandørudvælgelsesproces, der prioriterer funktionsbredde frem for operationel og teknisk tilpasning.
Når teknologien møder virkeligheden i den daglige industrielle drift - produktionsflow, der ikke passer til systemets standardkonfiguration, maskin- og robotgrænseflader, der kræver brugerdefineret integration, og processer på fabriksniveau, som platformen aldrig var designet til at understøtte - bliver kløften mellem det, der blev lovet, og det, der rent faktisk kan leveres, den definerende historie for engagementet.

- *Årsag 2: Planlægningsfejl - 14-ugers illusionen*

Leverandører har et incitament til at vinde kontrakter, hvilket skaber en naturlig bias mod optimistiske tidslinjer og forenklede antagelser om teknisk afgrænsning.
Resultatet er en vedvarende og dyr illusion: Et projekt, der er afgrænset til 14 uger, men som faktisk er en 14-måneders ingeniør- og integrationsindsats, præsenteret med tillid og accepteret uden tilstrækkelig teknisk granskning.
Brancheerfaring tyder på, at cirka otte ud af ti implementeringer af industriel teknologi er betydeligt undervurderet i både omkostninger og kompleksitet, fordi leverandører strukturelt set har et incitament til at minimere tal, der kan true aftalen.
Denne fiasko forværres af en kronisk mangel på stringens i forbindelse med business cases.
Brancheundersøgelsen viste, at kun 13,1 procent af business cases af industriel teknologi er bygget ved hjælp af en stringent metode. Resten er bagsidеberegninger forklædt som slideshows - sjældent baseret på faktiske data fra fabrikken eller integrationsarkitektur ▶



Artiklen er skrevet af Brad Forester, der er grundlægger og administrerende partner for JBF Consulting, en førende virksomhed inden for rådgivning om logistikstrategi og teknologiintegration. Han har mere end 25 års ledererfaring inden for transportstrategi, logistikteknologi og transformation af forsyningskæder.



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

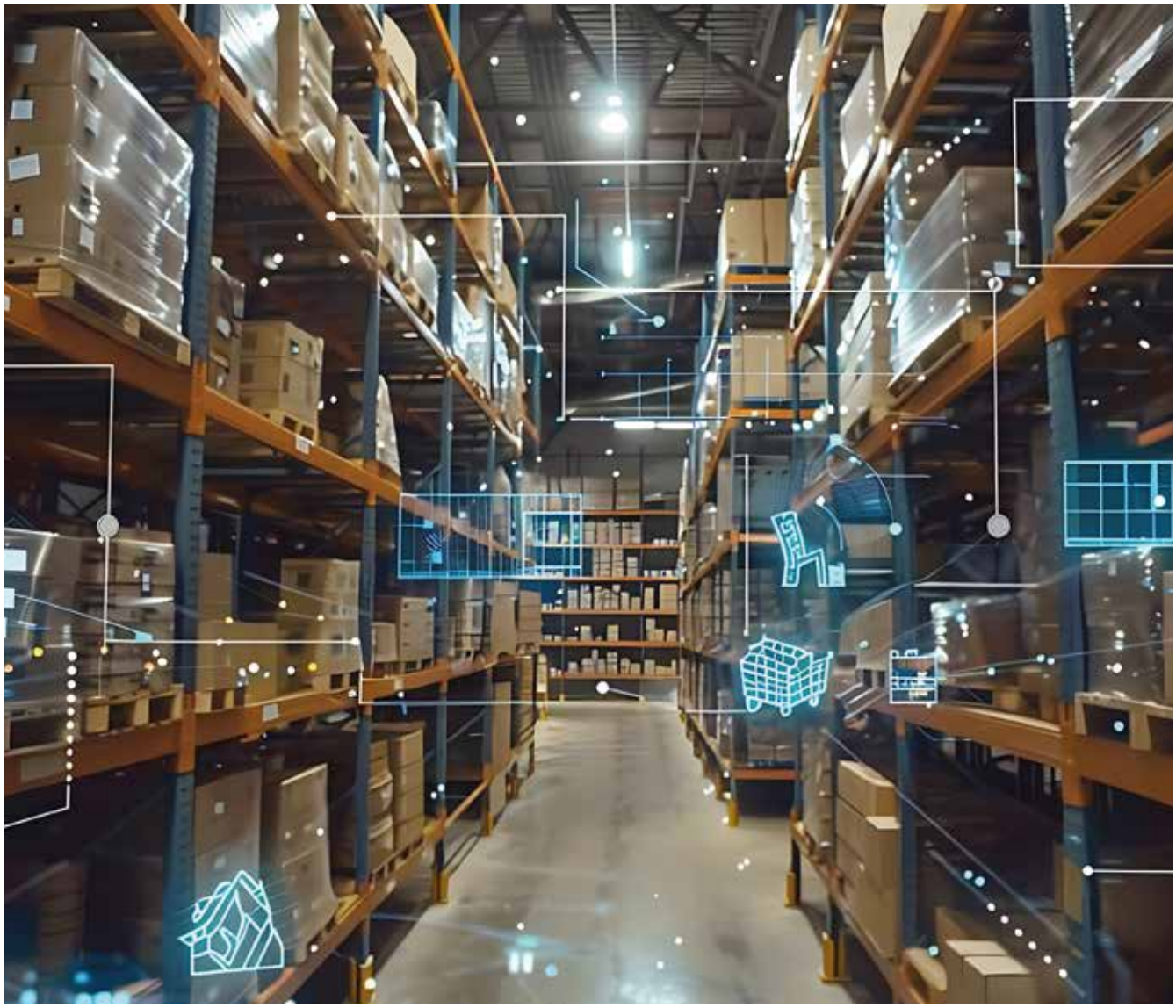


Foto: magnific.com.

- og de kollapser under vægten af en reel implementering.

- *Årsag 3: Design-kommunikationskløften*

Selv når teknologien er den rigtige løsning, og planen er rimeligt konstrueret, går projekter i stå i designfasen, fordi tekniske teams og fabrikschefer ikke effektivt kan oversætte deres specifikke driftskrav til leverandørklare specifikationer. Softwareleverandøren forstår ikke, hvad produktionsmiljøet rent faktisk har brug for. Driftsteamet kan ikke formulere det på en måde, som leverandøren kan handle ud fra.

Nylige undersøgelsesdata (JBF Consulting Logistics Technology Implementation & Outcomes Survey - april 2026) forstærker, hvor udbredt denne mangel på sammenhæng er. Kun 8,2 procent af organisationerne rapporterer, at de leverer træning, der er skræddersyet til specifikke produktionsarbejdsgange og tekniske roller - fra maskinoperatører til logistikplanlæggere til vedligeholdelsesingeniører - mens over 40 procent siger, at deres systemer blev designet med rollebaseret intention, men i sidste ende leveret på en generisk måde, der ikke afspejler, hvordan det industrielle miljø rent faktisk fungerer.

Denne kløft mellem det tilsigtede design og den praktiske brugervenlighed er en direkte afspejling af sammenbrud i, hvordan driftskrav kommunikeres mellem tekniske teams og softwareleverandører.

Resultatet er, hvad praktikere beskriver som en cyklus af gentagen kravbearbejdning: De samme behov gentages igen og igen uden løsning, hvilket strækker tidslinjer til multipla af deres oprindelige estimat, mens tid og budget forbruges med ringe målbar fremgang.

En klient beskrev det for nylig på denne måde: »Du har installeret systemet. Det kører, dataene flyder, dashboardet ser korrekt ud. Men vores produktionsteam ved ikke, hvordan man arbejder med det under reelle driftsforhold, og vi kører stadig manuelle løsninger to måneder efter idriftsættelsen«. Systemet var i drift. Driften var aldrig klar til at køre på det.

- *Årsag 4: Manglende tværfunktionel orkestrering*

En typisk implementering af industriel teknologi berører fabriksdrift, intern logistik, ERP- og MES-integration, transport, kundeservice og it - samtidig med at softwareleverandøren, automatiseringsleverandørerne, systemintegratorerne, middleware-udbyderne og flere transportør- og maskinmiljøer koordineres. Uden en dedikeret orkestrator, der holder alle disse parter til et fælles mål, splittes projektet langs funktionelle linjer.

Undersøgelsesdata fremhæver,

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

hvor ofte dette orkestreringslag mangler eller er ineffektivt. Kun 10 procent af organisationerne rapporterer at have en enkelt leder med klar autoritet til at drive implementeringen, mens næsten 49 procent siger, at der blev tildelt lederskab, men at autoriteten var fragmenteret på tværs af tekniske, operationelle og it-funktioner.
Yderligere 25 procent var afhængige af leverandører eller systemintegratorer som de facto projektledere - en struktur, der rutinemæssigt producerer forkert afstemte prioriteter. Med andre ord fungerer langt de fleste projekter uden en virkelig bemyndiget central orkestrator.
Dette er orkestreringskløften, og det er den mest strukturelt misforståede fejlkomponent i levering af industriel teknologi. Enhver deltager - softwareleverandøren, automatiseringsleverandøren, it-teamet, driftsgruppen på fabrikken - optimerer deres egen arbejdsgang uden et fælles overblik over, hvad virksomheden rent faktisk forsøger at opnå.
Omkostningsbesparelser byttes væk for tidsplanen. Automatiserings- og integrationsmål udfases for at fastsætte en idriftsættelsesdato. Det effektivitets-ROI, der blev lovet i business casen, fordamper ét kompromis ad gangen.

Sådan ser en bedre plan ud

Disse fire fejlmønstre deler en fælles tråd: De er alle frontloadede problemer, der dukker op i den bagerste halvdel af projektet. De strukturelle beslutninger, der forårsagede dem, blev truffet måneder tidligere, under planlægningen, under designet og under udarbejdelsen af business casen.
Organisationer, der undgår disse faldgruber, investerer upstream. Det betyder at opbygge business cases med ægte økonomisk og teknisk grundighed, før teknologien vælges. Det betyder at presse leverandørernes tidslinjer op mod den reelle kompleksitet i det industrielle og i produktionsmiljøet. Det betyder at etablere en fase før implementeringsberedskab, tilpasse leverandører, it, teknik og drift til fælles programmål, før en eneste linje kode skrives, eller en eneste integration afgrænses.
Det betyder også at erkende, at systemintegration og operationel integration ikke er det samme. De organisationer, der realiserer et vedvarende investeringsafkast, er dem, der fuldt ud operationaliserer systemet og sikrer, at ingeniører og operatører ved, hvordan de bruger det under reelle forhold, at SOP'er og produktions-KPI'er er bygget op omkring det, og at videnoverførsel ved idriftsættelse behandles som en teknisk leverance og ikke en eftertanke.
Potentialet for en dyr, flerårig fejl er næsten altid fastlåst, før nogen indser, at det sker - i en planlægningssession, en leverandørpræsentation eller en business case, der aldrig er blevet ordentligt udfordret.
Den gode nyhed er, at intet af dette er uundgåeligt, men at lukke hullet kræver reel investering i planlægning, teknisk styring og tværfunktionel beredskabsinfrastruktur, som de fleste industrielle teknologiimplementeringer springer helt over. ■



Opgradering af automations-systemer uden at gå på kompromis med kontinuiteten i produktionen

Behovet for at opretholde en ensartet produktion kan afskrække ejere af industrivirksomheder fra at drage fordel af de seneste fremskridt inden for automationsteknologi. Kasper Agerbæk, teknisk supportchef hos ABB A/S, forklarer her, hvordan en smidig og trinvis tilgang til DCS-udvikling kan styrke en sikker og effektiv drift, samtidig med at fremtidige muligheder kan integreres og udnyttes, når de bliver aktuelle

Industriproducenter står over for adskillige udfordringer i forhold til den langsigtede rentabilitet på et usikkert og stadig mere konkurrencepræget marked. Fortsatte forstyrrelser i globale forsyningskæder afspejles i volatile energi- og råvareomkostninger, hvilket lægger yderligere pres på bruttomarginen. Forpligtelsen til at forbedre energieffektiviteten og reducere CO_2-udledningen er drevet af stadigt strammere regler samt efterspørgsel fra kunder og andre interessenter.

Ligesom andre industrivirksomheder på vej mod digitalisering skal anlægsoperatører forudse og reagere på en stigende cybersikkerhedsmæssig sårbarhed i forbundne enheder og systemer.

Desuden rapporterer producenter på tværs af alle fremstillingssektorer om udbredte vanskeligheder med at tiltrække og fastholde tilstrækkeligt kvalificeret arbejdskraft, efterhånden som en generation af erfarne ingeniører og operatører gradvist går på pension eller søger nye udfordringer.

Her fortæller Kasper Agerbæk, teknisk supportchef hos ABB A/S, om virksomhedens »Automation Extended«, der giver virksomheder mulighed for at modernisere deres styringsplatforme, samtidig med at risikoen og påvirkningen af den daglige drift minimeres.

Få mere værdi ud af data

Samlet set har disse udfordringer for den langsigtede rentabilitet medført, at virksomhedsejere søger nye, omkostningseffektive måder at sikre produktionseffektivitet og fremtidssikring på uden at gå på kompromis med medarbejdernes sikkerhed. En oplagt vej til dette er at modernisere virksomhedens automationssystemer, der overvåger stort set alle aspekter af moderne anlægsdrift.

Nye teknologier giver spændende muligheder for at gøre processtyring mere præcis, pålidelig og lydhør over for skiftende markedsbehov. Drevet af strømmen af detaljerede realtidsdata og historiske proces- og vedligeholdelsesdata fra sensorer og aktuatorer kan avanceret AI-drevet analyse afsløre subtile afvigelser i en proces' eller en enheds tilstand, som selv den mest erfarne menneskelige operatør normalt ville overse.

Små ændringer i en bestemt sensors eller aktuators adfærd over tid kan for eksempel indikere sandsynligheden for, at en proces afviger fra specifikationerne, eller at en enhed er ved at svigte.

Denne indsigt gør det muligt for virksomhedsejere at skifte fra tidsbaserede til vidensbaserede overvågnings- og vedligeholdelsesstrategier og dermed træffe rettidige foranstaltninger for at forebygge dyre hardwarenedbrud, samtidig med at levetiden for aldrende udstyr forlænges.



Foto: ABB A/S.

Denne smartere og mere proaktive tilgang til overvågning og styring af aktiver bidrager også til at opretholde medarbejdernes sikkerhed og reducerer risikoen for, at de udsættes for farlige situationer, når forældede og fejlbehæftede enheder og systemer fungerer uden for de foreskrevne grænseværdier.

Modernisering samtidig med begrænset risiko

Ejere af industrivirksomheder forstår værdien af banebrydende

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen The Weighing Experts

teknologi, når det gælder om at forbedre driftens effektivitet og rentabilitet. Ønsket om at modernisere eksisterende automationssystemer dæmpes dog ofte af pragmatiske overvejelser.
Da hver time med tabt produktion potentielt kan koste titusindvis af kroner, har producenter et incitament til at undgå nedlukninger, medmindre de er absolut nødvendige.
Mange distribuerede styresystemer er stadig i drift 20 år eller mere efter den oprindelige idriftsættelse.
I en usikker verden, hvor marginerne er truet, er der også en forståelig modvilje mod at stoppe produktionslinjer i dage eller uger på grund af dyre opgraderinger af automationshardware og -software. Indførelsen af nye systemer, applikationer og arbejdsgange uden passende sikkerhedsforanstaltninger kan utilsigtet skabe cybersikkerhedsproblemer eller



bringe medarbejdernes sikkerhed i fare.
Ligeledes kan virksomhedsejere være fristet til at undgå den dyre omskoling af medarbejdere, som nyt udstyr og ændrede arbejdsgange kræver.
Som følge af disse berettigede bekymringer vælger anlægsoperatører ofte i stedet at opretholde deres afhængighed af årtier gamle automationssystemer. Denne strategi, hvor man håber på det bedste, kan dog medføre problemer.
Efter 25 år eller mere i aktiv tjeneste bliver ydeevnen af ældre automationsplatforme mere og mere uregelmæssig. Elektroniske komponenter i controllere, I/O-moduler og andre delsystemer forringes gradvist, hvilket underminerer præcisionen i målinger, inden der opstår fejl, som næsten er uundgåelige, men svære at forudse.
Reservedele og teknisk support til årtier gammel hardware bliver stadig sværere at finde, mens manglende opdateringer til operativsystemer og applikationer udgør en alvorlig sikkerhedsrisiko.
En uundgåelig konsekvens af den svækkede modstandsdygtighed i ældre systemer er, at tilsyneladende uskadelige problemer kan udvikle sig til store problemer, der stopper produktionen i dage eller uger med betydelig skade for både indtægter og virksomhedens omdømme.

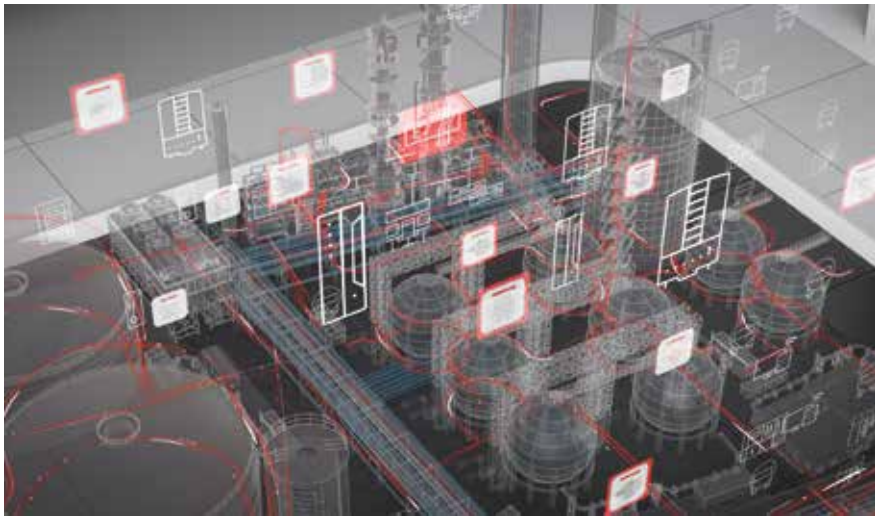


Foto: ABB A/S.

En ny vision for automation

For fremsynede industrivirksomheder og deres leverandører af automatiseringsløsninger giver nye teknologitrends og åbne standarder nye muligheder for at udvide værdien af eksisterende investeringer i distribuerede styresystemer - DCS - uden at true produktion eller rentabilitet.
Ved at udnytte nye teknologier - herunder kunstig intelligens og maskinlæring, IIoT, avanceret dataanalyse samt cloud- og edge computing - skaber automationsleverandører en ny generation af softwareorienterede distribuerede styresystemer. Det videreudviklede DCS, som er modulært, sikkert og frit skalerbart, introducerer nye funktioner, der understøtter en mere effektiv, pålidelig og bæredygtig anlægsdrift.
Disse stadigt mere intelligente automationsplatforme rækker ud over den traditionelle, deterministiske processtyring og er skabt til fremtiden. Men selv om de tilbyder en række væsentlige fordele, der styrker anlægsoperatørernes langsigtede rentabilitet og konkurrenceevne, er det afgørende, at integrationen af teknologisk innovation ikke bringer kontinuiteten i den daglige drift i fare.

En strategisk tilgang til DCS-udvikling

Som verdens førende leverandør af kontrol- og automationssystemer støtter ABB sine industrikunder i den næste fase af deres gradvise og bæredygtige DCS-udviklingsrejse. Det er en strategisk tilgang, der giver virksomhedsejere mulighed for at høste fordelene ved modernisering, samtidig med at de sikrer en produktion uden ophold.
I erkendelse af, at omkostningerne og kompleksiteten ved en samlet udskiftning af DCS kan virke skræmmende for mange virksomheder, er ABB's svar på forældede styresystemer en trinvis løsning. I modsætning til forstyrrende »rip and replace«-opgraderinger giver denne trinvise tilgang mulighed for gradvist at udskifte hardware og systemer - herunder controllere, I/O, servere og operatørarbejdsstationer - i et tempo, der passer til virksomhedsejernes behov.
På samme måde kan nye digitale funktioner som avanceret analyse, intelligent aktivoptimering og tilstandsbaseret overvågning integreres problemfrit og sikkert i pålidelige automationsplatforme uden at bringe produktionen eller medarbejdernes sikkerhed i fare.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen The Weighing Experts

Fremtiden bygger på samarbejde og åbne standarder

En central drivkraft bag denne progressive tilgang til modernisering af automationsøkosystemet er et tæt samarbejde mellem aktører i branchen for at fremme interoperabilitet og bredere digital innovation.

Dette sker især gennem bestræbelser fra slutbrugere og automationsleverandører om at forkorte projekttider, samtidig med at udviklings- og implementeringsomkostninger reduceres gennem initiativer som NAMUR Open Architecture (NOA), NAMUR Modular Automation og Open Process Automation Forum (OPAF). Ved at udnytte styrken og fleksibiliteten i åbne kommunikationsstandarder som OPC UA udvisker denne åbne tilgang de traditionelle skel mellem driftsteknologier som OT og IT.

Denne åbne tilgang giver brugere af automatisering mulighed for at benytte markedets bedste komponenter og løsninger uden at være bundet af leverandørspecifikke tilbud, samtidig med at integriteten og sikkerheden i deres centrale styresystemer sikres.

Branchesamarbejde om at udvikle og implementere standardbaserede løsninger ses også i en ny generation af højhastighedsnetværksteknologier. For eksempel er Ethernet-APL udviklet specifikt til at understøtte pålidelig datakommunikation over lange afstande mellem smart instrumentering og automationssystemer.

Ved at gøre produktionsinformation fra hundredvis eller tusindvis af forbundne enheder direkte tilgængelig for virksomhedsapplikationer kan virksomhedsejere udnytte styrken i åbne standarder til at forenkle indførelsen af avanceret analyse og andre digitale værktøjer.

Disse nye funktioner hjælper medarbejdere med at udføre daglige driftsopgaver og støtter samtidig beslutninger på et bedre grundlag.

Modernisering med mindst mulig risiko

ABB's Automation Extended-program er indbegrebet af en ny tilgang til DCS-udvikling, der giver virksomhedsejere mulighed for gradvist at udnytte fordelene ved digitalisering i overensstemmelse med deres egne kommercielle og strategiske hensyn.

Særligt afgørende er det, at Automation Extended giver virksomheder mulighed for at modernisere deres velkendte styringsplatforme, samtidig med at risikoen og påvirkningen af den daglige drift minimeres.

Med udgangspunkt i de veldokumenterede styrker ved eksisterende DCS-design - herunder robusthed og indbygget cybersikkerhed - markerer Automation Extended overgangen til en softwaredefineret og virtuel arkitektur, der markant udvider modularitet, skalerbarhed og tilpasningsevne.

I denne model er den deterministiske centrale processtyring adskilt fra datadrevne funktioner på højt niveau, der omfatter aktivstyring, vedligeholdelse og optimering. Denne funktionelle adskillelse (separation of concerns), kan sammenlignes med de uafhængige, men komplementære kredsløbs- og nervesystemer i den menneskelige krop. Hvert system er optimeret til at udføre sin rolle, men de to separate systemer fungerer i harmoni med en kontinuerlig udveksling af information mellem sig.

I Automation Extended kommer denne funktionelle adskillelse til udtryk i to uafhængige, men tæt forbundne miljøer. Disse separate domæner deler fælles tekniske principper, åbne standarder og en samlet brugeroplevelse og repræsenterer tilsammen ét sikkert og fremtidssikret automationsøkosystem.

Central processtyring og supplerende digitale miljøer

Det første af disse domæner er processtyringsmiljøet, hvor centrale funktioner i processtyringen orkestreres i realtid. Enestående

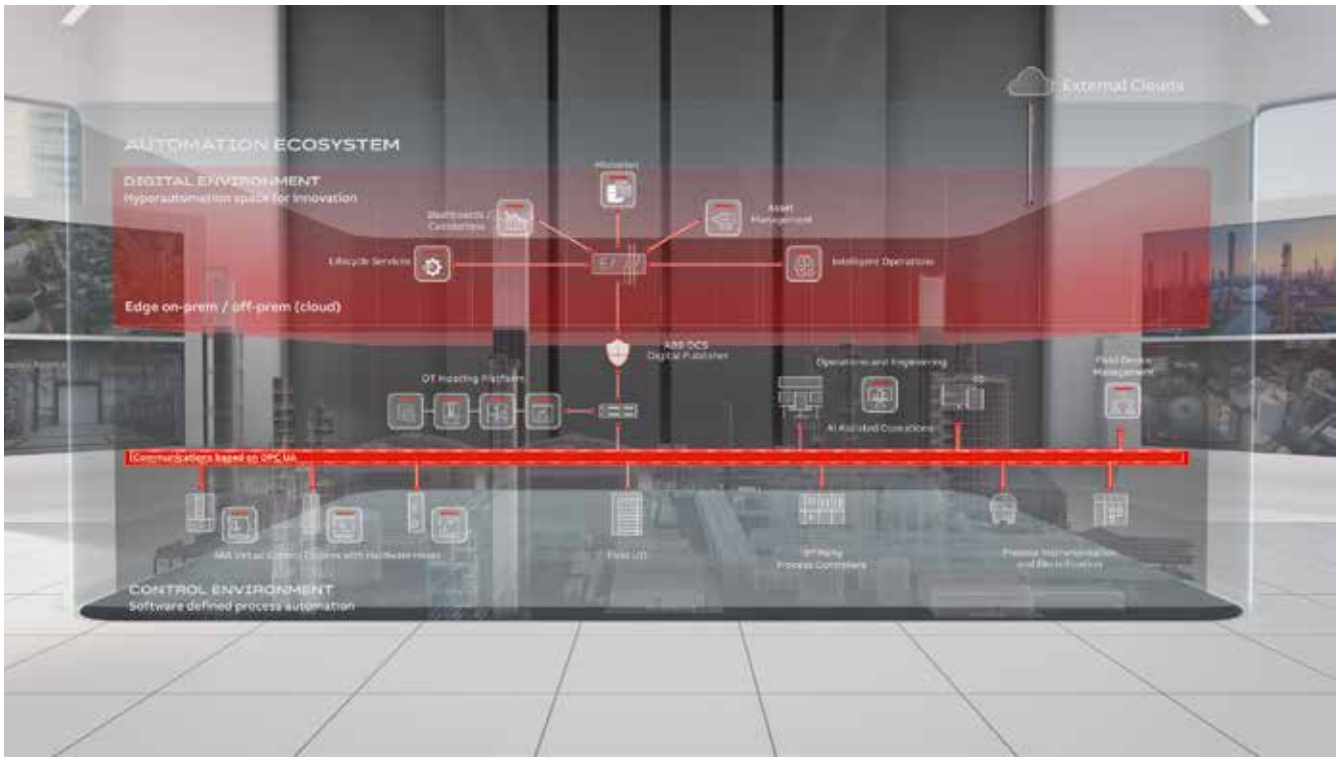


Foto: ABB A/S.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

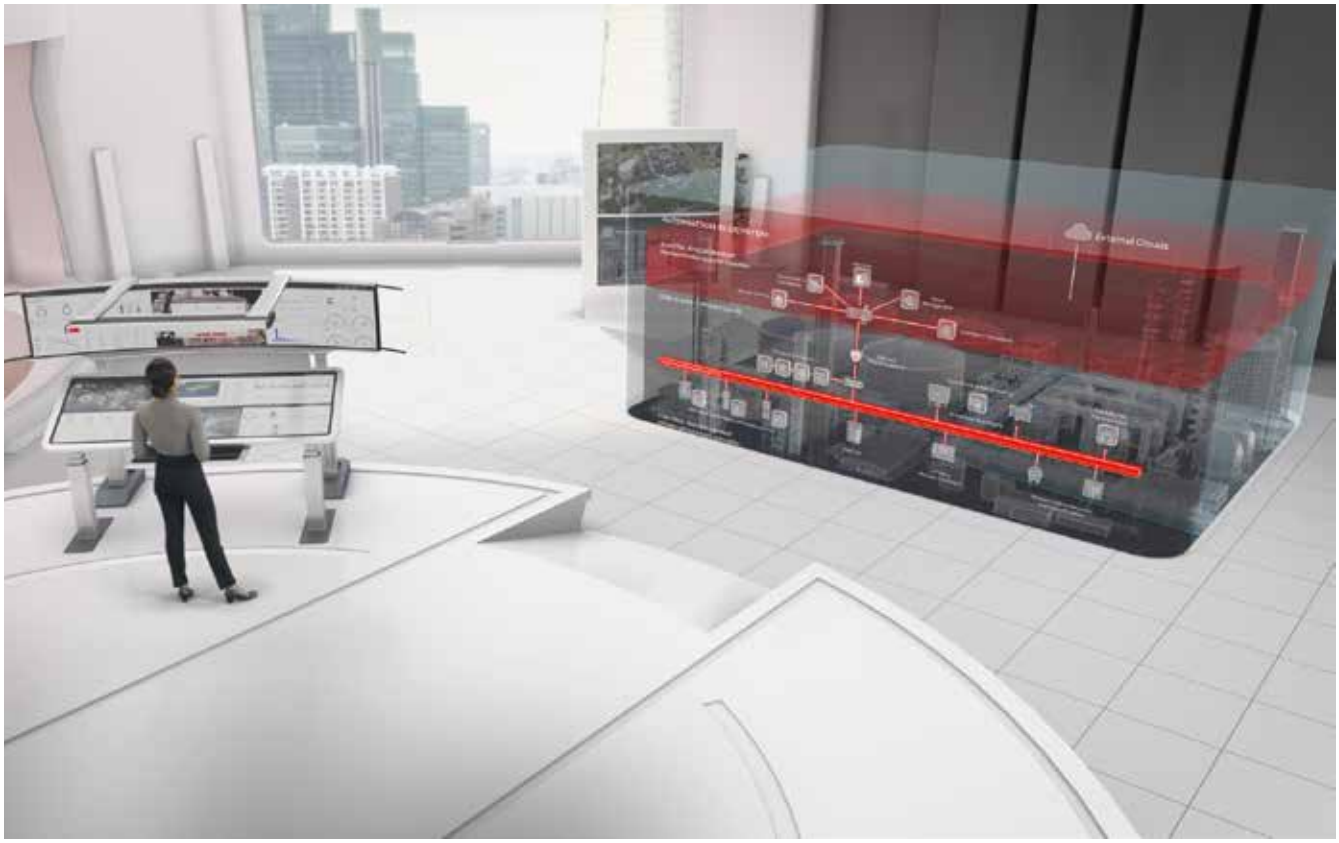


Foto: ABB A/S.

robusthed, pålidelighed og sikkerhed kendetegner designet af dette særskilte processtyringsområde, hvilket afspejler systemets overordnede formål.
Dette kontrollag suppleres af et separat, men sikkert forbundet digitalt miljø, hvor overvågnings-, styrings-, optimerings- og andre applikationer på højt niveau er placeret. Ved at udnytte teknologier og værktøjer, herunder AI/ML-drevet dataanalyse, IIoT og edge computing, forbedrer dette digitale miljø de standardmæssige DCS-operationer med udvidede funktioner, herunder forudsigende og forebyggende vedligeholdelsesstrategier samt business intelligence. Inden for dette område af hyperautomation kan innovative nye værktøjer, tjenester og applikationer udvikles, testes, implementeres og opdateres efter behov, uden at det påvirker integriteten i de centrale processtyringsfunktioner.
En række livscyklusværktøjer og -tjenester strækker sig på tværs af begge lag og giver brugerne mulighed for at administrere, opdatere, optimere og vedligeholde systemer, uanset hvilket miljø applikationerne kører i.

Innovation og modstandsdygtighed i en verden i forandring

De oplevede risici ved at modernisere ældre DCS-systemer afholder ofte industrivirksomheder fra at udnytte de fulde fordele ved digitalisering.
ABB's Automation Extended giver anlægsoperatører kontrol over deres digitale udviklingsrejse, både i dag og i fremtiden, så de kan drage fordel af teknologiske fremskridt, samtidig med at man bevarer den kontinuitet og pålidelighed, som er afgørende i procesindustrien. ■



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen The Weighing Experts

Automatiseret lagersystem til containere

Med PowerCube sætter Jungheinrich AG en ny standard for automatiserede lagersystemer til containere. Og med HMS Networks AB som leverandør af den trådløse infrastruktur, der holder shuttles i bevægelse, baner dette partnerskab vejen for fremtidens automatiserede lagerløsninger med hastighed, sikkerhed og konnektivitet



Foto: Jungheinrich AG.

Jungheinrichs PowerCube forbedrer effektiviteten og gør det muligt for kunder at imødekomme stigende krav om hurtigere ordrebehandling.

Jungheinrich AG er en global leder inden for intralogistikløsninger med hovedsæde i Hamborg, Tyskland. Med årtiers erfaring inden for materialehåndtering og lagerautomatisering hjælper selskabet virksomheder med at optimere plads og forbedre effektiviteten.

Jungheinrich ved, at de skal forudse morgendagens behov. Med e-handlen i kraftig vækst og kunder, der forventer hurtigere levering, har man indenfor lagerområdet brug for en smartere, fuldt automatiseret måde at håndtere varer på, samtidig med at den begrænsede plads udnyttes optimalt.

Denne indsigt førte til udviklingen af en innovativ løsning, der redefinerer automatiseret lagring: PowerCube - et automatiseret kompakt lagersystem til containere.

-Vores kunder har brug for en måde at udnytte begrænset plads effektivt på, samtidig med at det imødekommer stigende krav om hurtigere ordrebehandling, forklarer Carlos de Almeida fra Jungheinrich AG.

Mød PowerCube

PowerCube er designet med ét klart mål - at forbedre effektiviteten. Ved at maksimere lagertætheden og fremskynde ordrebehandlingen hjælper systemet lagre med at håndtere flere varer på mindre plads og kortere tid.

Kernen i systemet er Jungheinrichs eget Warehouse Control System (WCS), som styrer automatiserede shuttles via Ethernet-kommunikation for at sikre, at de bevæger sig hurtigt og sikkert i et højdensitetslager. Disse shuttles opererer på hele bundniveauet i to dimensioner og udnytter den fulde vertikale plads over systemet for maksimal lagerkapacitet.

Fordele ved PowerCube:

- Unik pladsudnyttelse: Op til fire gange højere lagertæthed sammenlignet med konventionelle reoler.
- Stor systemhøjde: Vertikal lagring op til 12 meter.
- Skalerbart design: Fleksibel gennemstrømning, containerkapacitet og antal shuttles.
- Høj ydeevne: Hver shuttle kan transportere to containere ad gangen, op til 50 kg pr. container.
- Nem integration: Korte installationstider og enkle it-forbindelser - intet behov for gulvfræsning.

-Vi ønskede et system, der kombinerer hastighed, sikkerhed og skalerbarhed. PowerCube leverer alle tre, siger Carlos de Almeida videre.

Samarbejde om pålidelig konnektivitet

At holde shuttles i bevægelse sikkert i to dimensioner er ikke en let opgave - det kræver pålidelig og deterministisk trådløs kommunikation.

Enhver forsinkelse eller afbrydelse stopper en shuttle, blokerer adgangen til lagerområder og kan bringe hele linjen til standsning, hvilket medfører dyre forsinkelser. Kabelforbindelser var ikke en mulighed, da shuttles kræver fuld bevægelsesfrihed på bundniveau uden begrænsninger.

Der var behov for pålidelig konnektivitet, og derfor henvendte Jungheinrich sig til HMS Networks AB.

Som Carlos de Almeida udtrykker det:

-Vi er eksperter i logistik, ikke netværk, så vi kontaktede HMS for at få hjælp.

For at sikre pålidelighed anbefalede HMS følgende robuste trådløse opsætning:

- Anybus Wireless Access Points installeret over hele anlægget for fuld signaldækning. Dualband segmentering med 5 GHz til kommunikation med tablets og vedligeholdelsesenheder og 2,4 GHz til shuttle-styring og sikkerhedskommunikation.
- Anybus Wireless Bridge II med integreret antenne og kompakt IP67-design til pladsbesparende installation på hver shuttle.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen The Weighing Experts









PLUS+1®
Powered by Danfoss

Danfoss
ELITE
Solution Selling Partner
PARTNER PROGRAM

Hos **HydraSpecma** tilbyder vi omfattende løsninger, der er skræddersyet til dine behov!

Fra **koncept** til **serieproduktion** – og videre …

*Når tonstunge løft skal føles helt vægtløse, er det styringen, der gør forskellen. Som certificeret **Danfoss PLUS+1® Elite Partner** i Danmark, vil vi utrolig gerne hjælpe med at omsætte jeres krav til intelligent maskinstyring.*

Vil du vide mere?
*Ring allerede i dag til én af vores teknikere til en snak på **97 35 05 99** eller se mere på **hydraspecma.com***

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

HydraSpecma



Foto: Jungheinrich AG.

- Point-to-multipoint-arkitektur gør det muligt for shuttles frit at bevæge sig mellem access points med kontinuerlig Ethernet-forbindelse uanset deres position i systemet.
- IP67-klassificeret hardware sikrer holdbarhed i krævende miljøer, herunder kølelager, hvor kondens kan være en risiko.

-Vi satte stor pris på HMS' support og rådgivning. Bridges og Access Points fungerer godt, men det handlede ikke kun om produkterne. Deres Wireless & Infrastructure Implementation Assistance-service gjorde en stor forskel og hjalp os med at overvinde udfordringerne ved at implementere trådløs konnektivitet i en tæt, metallisk struktur. Ved hjælp af deres ekspertise og analyseværktøjer designede HMS den optimale placering af access points for at sikre pålidelig ydeevne i hver installation. I nogle tilfælde bad vi endda HMS om at tage med os til vores kunders lager for at gennemføre en site survey og validere signaldækningen, tilføjer Carlos de Almeida.

PowerCube er nu ved at blive implementeret i virkelige anvendelser og beviser sin effektivitet og pålidelighed i flere installationer.

-Det er fantastisk at se PowerCube i drift og løse konkrete udfordringer. En kunde ønskede for eksempel hurtigere ordrebehandling og bedre pladsudnyttelse - og det er præcis, hvad PowerCube leverer, siger Carlos de Almeida videre.

Fremtiden for automatiseret lagring

Med PowerCube sætter Jungheinrich en ny standard for automatiserede lagersystemer. Og med HMS som leverandør af den trådløse infrastruktur, der holder shuttles i bevægelse, baner dette partnerskab vejen for smartere og mere effektive lagre verden over.

Men rejsen stopper ikke her. Jungheinrich planlægger at skalere PowerCube til større installationer med øget lagerareal og flere shuttles - et skridt, der vil kræve avanceret trådløst design og løbende netværksovervågning.

Samtidig bliver det afgørende at opfylde cybersikkerhedskrav og overholde regulativer som RED, CRA og NIS2 samt optimere sikkerhedsarkitekturen i forhold til de kommende EU-maskinregler (2027).

-Vi er meget tilfredse med samarbejdet med HMS. Det har hjulpet os med at opnå den nødvendige robuste konnektivitet, og i takt med at vi udvider og skal opfylde krav til cybersikkerhed og sikkerhed, bliver vores partnerskab med HMS endnu mere værdifuldt. Dette er kun begyndelsen, afslutter Carlos de Almeida. ■

Foto: HMS Networks AB.



Anybus Wireless Bridge II intern antenne.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

HOLTEC.DK®

Professionelle løsninger indenfor
industriel automation og OT

- Rådgivning i industriel automation
- Teknisk dokumentation & konstruktion
- Softwareudvikling & dataopsamling
- Optimering af industrielle løsninger

Hos **HOLTEC.DK** bygger vi vores samarbejde på åbenhed, ærlighed og tillid.

Én leverandør, tre beviser: sikkerhed, ansvar og tillid.

HOLTEC.DK – din dokumenterede partner indenfor kvalitet, sikkerhed og compliance.



HS Tec ApS Holtec Partner

HOLTEC.DK®

SETEK PROCESS & DATA

+45 76 76 76 76 holtec@holtec.dk www.holtec.dk

HOLTEC-gruppen - +110 medarbejdere +35 års erfaring - afdelinger og produktion i :
Esbjerg - Ikast - Aalborg - Randers - Sønderborg - Odense - Kolding - Struer

Droner til undsætning

Hvert år mister mennesker livet til søs som følge af, at de falder over bord. En nyudviklet autonom drone fra DTU har tre forskellige kameraer samt specialudviklede algoritmer til at lokalisere en person, der er faldet over bord. Desuden medbringer dronen en redningsvest til den nødstedte for at vinde tid, indtil hjælpen når frem

Når en person falder over bord, er det et kapløb mod tiden: Chancerne for, at personen bliver fundet, inden vedkommende drukner af udmattelse eller fryser ihjel, svinder for hvert minut. Ofte hæmmes redningsindsatsen af den tid, et skib ved fuld fart skal bruge på at standse, så en redningsbåd kan komme i vandet og lede efter personen, som nu vil være langt væk fra skibet.

Tallene tegner et dystert billede: Data fra eksempelvis Cruise Lines International Association viser, at mere end 70 procent af de mennesker, der faldt over bord mellem 2009 og 2019, omkom.

Forskere ved Danmarks Tekniske Universitet, DTU, arbejder på at forbedre disse odds ved at udvikle en prototype til en autonom drone, der automatisk kan sendes afsted fra et skib i bevægelse, så snart en sådan mand-over-bord-hændelse er bekræftet.

Dronen har tre typer kameraer, så den for eksempel kan se om natten og registrere kropsvarme, hvilket gør den i stand til at identificere en person i vandet. Når den er fuldt udviklet, vil dronen medbringe en oppustelig redningsvest, der udsender et GPS-signal.

-Det har et dobbelt formål: Det ene er at forlænge personens liv i vandet - det andet er at lede en redningsbåd hen til vedkommende, forklarer ph.d.-studerende Dimosthenis Angelis.

Ifølge Life Jacket Association kan en redningsvest forlænge overlevelsestiden i vand med en temperatur på blot 4-10°C fra 30-60 minutter til op til tre timer. Overlevelsestiden afhænger af flere faktorer, herunder havforholdene og hvor god personen er til at svømme.

Algoritmer viser vejen

Almindeligvis afsøger en redningsbåd i aktion vandet i trekantede mønstre langs den rute, som personen med størst sandsynlighed er drevet ad. Bådens lave udsigtspunkt gør det dog svært at få øje på en person i det fjerne.

Dimosthenis Angelis' arbejde har bestået i at bygge en drone fra bunden og udvikle algoritmer, der gør dronen i stand til hurtigt at flyve afsted og selvstændigt vælge den bedste rute for at søge efter det sted, en person sandsynligvis er havnet.



Foto: Bax Lindhardt.

Ph.d.-studerende Dimosthenis Angelis har bygget en drone, der hurtigt kan flyve afsted og selvstændigt lede de mest sandsynlige steder efter en person, der er faldet over bord.

Om dronen

- Den nuværende version vejer 24,8 kg og har en diameter på 2,4 meter.
- Den er udstyret med tre typer kameraer: RGB, infrarødt og termisk.
- Dronen kan medbringe 20 kg last.
- Den har en flyvetid på 30 minutter.
- Dronen kan afsøge et område på op til en kvadratkilometer afhængigt af vejrforhold og lastens vægt.
- Ph.d.-projektet er finansieret af midler fra Orient's Fond og Den Danske Maritime Fond.

Dronen kombinerer en række computerbaserede søgemetoder, der er udviklet til at beregne den bane, en person forventeligt er drevet langs. Søgemetoderne tager højde for usikkerhederne i det maritime miljø og indregner den tid, der er gået, siden personen faldt over bord.

-Vores metode inkorporerer forskellige søgemetoder og fartøjets realtidsdata vedrørende vind og strøm for nøjagtigt at forudsige en persons position. Samtidig sikrer vi, at dronen ikke spilder tid på at gennemsøge det samme område to gange, forklarer Dimosthenis Angelis.

Resultatet er et nyt AI-værktøj til at forudsige personens position i realtid. Det har en markant øget succesrate sammenlignet med tidligere metoder.

Styr på landingen

Dronens hastighed, dens forhøjede udsigtspunkt og dens smarte søgemetode bidrager alle til at øge chancerne for at lokalisere mennesker sammenlignet med konventionelle redningsaktioner. I forsøg har dronen vist, at den ville kunne lokalisere mere end 80 procent af de nødstedte.

Dimosthenis Angelis og hans kolleger har for nylig haft fokus på at udvikle nye måder for dronen at lande hurtigt og autonomt, når

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

den vender retur til skibet. For at kunne lande på et bevægeligt objekt, såsom et svajende skib, vil droner nemlig traditionelt først skulle forudsige, hvordan landingsområdet vil vippe, for at beregne en sikker landing. Det kræver en masse kalibrering, mens dronen svæver i luften, hvilket tager tid, som ellers kunne være brugt på eftersøgningen.
Den ph.d.-studerende fortæller, at forskerne er kommet rigtig langt med at udvikle en model, der gør det muligt for dronen at lande udelukkende baseret på det, kameraerne ser i realtid:
-Det er en stor belastning for batteriets levetid at skulle vente op til fem minutter på at lande. Med den nye metode, vi udvikler, tager landingen cirka tre sekunder.



Foto: Bax Lindhardt.

Den nyudviklede drone bruger tre forskellige slags kameraer samt specialudviklede algoritmer til at lokalisere personer, der er faldet over bord til søs. Den kan afsøge et område på op til en kvadratkilometer afhængigt af vejrforhold og lastens vægt.

Næste skridt

Dronen er blevet testet både på land og over Kattegat, hvor den søgte efter en menneskelignende mannequin iført en opvarmet vest. Testningen fortsætter, og resultaterne bruger forskerne til at finjustere udstyret og til at verificere præcisionen af søgningerne.

Dimosthenis Angelis' drømmescenarie er, at når der foreligger dokumenterede resultater, som verificerer dronens evne til at lokalisere en mand over bord, vil alle skibe, der transporterer mennesker, installere en redningsdrone for ekstra sikkerhed.
Han ved dog godt, at det kræver meget arbejde og omfattende test at introducere nye produkter i den stærkt regulerede maritime sektor. I mellemtiden forestiller han sig, at dronerne kunne tages i brug af kystvagten til hurtigt at få redningsveste ud til mennesker i nød.
-Hvis vi kan nå frem til en person inden for få minutter i stedet for halve eller hele timer, kan vi fundamentalt ændre vedkommendes chance for at overleve, siger Dimosthenis Angelis afslutningsvis.



Automatisering af fremtidens skovbrug

Et svensk biotekfirma kan allerede på kimstadiet udvælge de bedste og sundeste træer. Det sker i en automatiseret proces via kunstig intelligens og billedanalyse

SweTree er en svensk bioteknologivirksomhed med fokus på at udvikle bæredygtige planter til skovbrug. I et omfattende samarbejde med Prevas udvikler virksomheden en automatiseret proces til at udvælge og formere de mest levedygtige træer allerede på kimstadiet.

Til dette projekt har Prevas udviklet et avanceret visionsystem, hvor AI-baseret billedanalyse og robotteknologi arbejder sammen med ekstremt høj præcision.

-Vores mål er at plante træer, der leverer højere vækst og bedre kvalitet, fortæller Magnus Hertzberg, CTO hos SweTree.

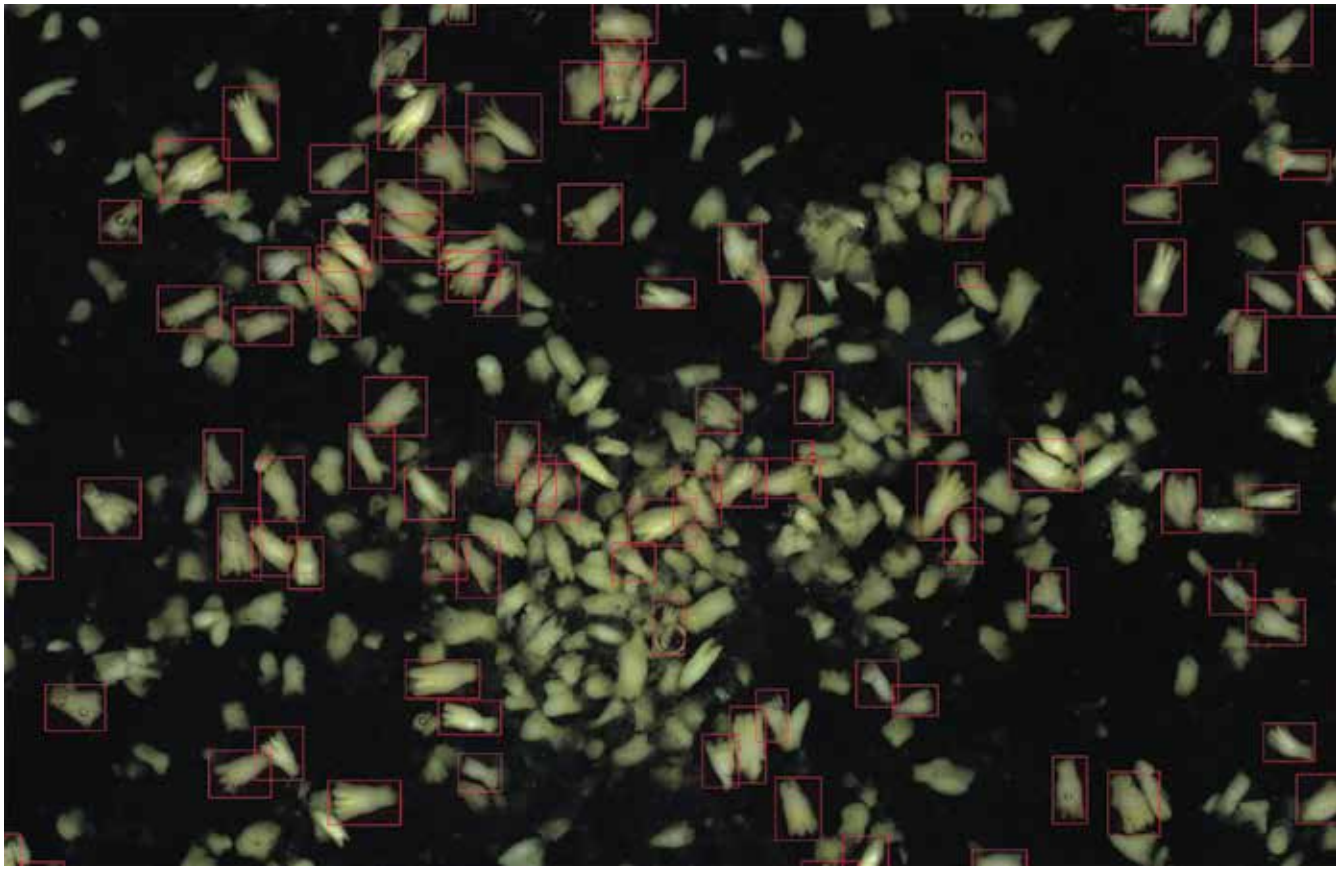
For samfundet handler det om at skabe sunde, produktive skove, der kan levere biomasse og samtidig bidrage med værdifulde økologiske fordele.

Metoden, som SweTree bruger, kaldes somatisk embryogenese (somatic embryogenesis), hvor nye planter skabes fra planteceller i et laboratoriemiljø. Traditionelt produceres skovkimplanter fra udvalgte træer i frøplantager. Det er en etableret metode, der fungerer i stor skala, men med begrænsede muligheder for fuldt ud at drage fordel af forbedringer i avlen.

-Med somatisk embryogenese kan vi udvælge de stærkeste træer allerede på kimstadiet og reproducere dem. Dette kan resultere i træer, der vokser op til 30 procent bedre og også er mere modstandsdygtige over for sygdomme, insekter og tørke, fortsætter han.



Via AI, billedanalyse og robotteknologi kan SweTree udvælge de sundeste træer allerede på kimstadiet.



Processen begynder med, at et kamera inspicerer et stort antal kim. De er ekstremt små, typisk mellem én og fem millimeter lange afhængigt af arten.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts



Identifikation af de sundeste kim, plukning og plantning går meget hurtigt - på under tre sekunder har robotten udvalgt de bedste kim.



Identifikation, plukning og plantning - på under tre sekunder

SweTrees automatiseringsproces består af flere faser, hvor Prevas bidrager til et af de mest kritiske: Brugen af en robot til at plukke plantekim og placere dem i et dyrkningsmedium.

Processen begynder med, at et kamera inspicerer et stort antal kim. De er ekstremt små, typisk mellem én og fem millimeter lange afhængigt af arten.

-Ved hjælp af AI-baseret billedanalyse identificerer vi et passende kim og beregner en række parametre, herunder position og vinkel, fortæller Johan Sandberg, visioningeniør hos Prevas, og fortsætter:

-Dette gør det muligt for robotten at opsamle kimet korrekt, både for at undgå at beskadige det og for at sikre præcis placering senere i processen.

Kimet plantes derefter i en dyrkningsenhed i en bakke, der indeholder i alt 160 enheder. Åbningerne i dyrkningsenhederne identificeres også ved hjælp af AI, og hele processen er afsluttet på under tre sekunder.

Levering af et komplekst end-to-end-system

-Det er ikke effektivt for os at opbygge banebrydende ekspertise inden for AI og robotteknologi internt, så vi samarbejder med specialister, siger Magnus Hertzberg videre. Sammen med Prevas kan vi tilbyde et komplet robot- og AI-baseret system til kunder over hele verden.

For at realisere projektet har Prevas bidraget med ekspertise på tværs af flere områder, herunder maskinsyn, AI, robotteknologi, PLC-systemer og UX.

-Dette er et ekstremt komplekst projekt, hvor vi virkelig udnytter vores evner som full-service-udbyder, tilføjer Milad Abdhagh, account manager hos Prevas, og fortsætter:

-Samarbejdet med SweTree er et godt eksempel på, hvad vi kan opnå i den mere avancerede del af spektret, selv om vi også arbejder med enklere løsninger.



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

Dansk startup vinder international logistik-hæderspris

Den danske robotvirksomhed The Mobile Robot Company ApS har vundet IFOY Award 2026 i kategorien Industrial Truck for deres selvkørende palleløfter. Det er første gang, en dansk startup-virksomhed har modtaget prisen; det var således en klassisk udfordrerhistorie - en ung dansk robotvirksomhed op mod nogle af branchens tungeste spillere

En dansk robotstartup har for første gang vundet den internationale IFOY Award, der er en af verdens mest anerkendte priser inden for intralogistik og materialehåndtering.

The Mobile Robot Company ApS modtog prisen i kategorien »Industrial Truck of the Year« for virksomhedens J1600 selvkørende palleløfter. Men det var ikke kun selve prisen, der gjorde øjeblikket bemærkelsesværdigt. På finalistlisten stod den danske startup side om side med Still, en del af Kion Group, og Crown; to af de mest etablerede navne i den globale gaffeltruck- og lagerindustri. Det var en klassisk udfordrerhistorie: en ung dansk robotvirksomhed mod nogle af branchens tungeste spillere.

For The Mobile Robot Company kommer anerkendelsen efter et første år, der har bevæget sig i usædvanligt tempo. Virksomheden blev grundlagt i november 2024, lancerede sit første produkt i januar 2026 og har på kort tid opbygget distributørpartnerskaber i otte lande. Samtidig udvides partnernetværket måned for måned, i takt med at interessen for den danske løsning vokser internationalt.

-Det her er først og fremmest en dansk startup-historie, siger Emil Hauch Jensen, CEO for The Mobile Robot Company ApS og fortsætter:

-Vi står i en branche, hvor de største spillere har årtier på bagen, globale salgsorganisationer og enorme udviklingsbudgetter. Vores vej ind var at løse et problem, som kunderne stadig kæmper med hver dag: Hvordan får man automation ind i virkelige lager- og produktionsmiljøer uden at gøre projektet tungt, dyrt og risikabelt?



Emil Hauch Jensen, CEO i The Mobile Robot Company, får overrakt IFOY-prisen af Udo Schmidt ved IFOY Award-ceremonien i Stuttgart i slutningen af juni.

Prisen peger på et skifte

IFOY Award, International Intralogistics and Forklift Truck of the Year, uddeles årligt til produkter og løsninger, der dokumenterer særlig innovation, kundeværdi og teknologisk relevans inden for intralogistik. De nominerede produkter gennemgår både test, innovationsvurdering og vurdering af en international jury.

At prisen går til en dansk startup i konkurrence med etablerede industrikoncerner, peger ifølge The Mobile Robot Company på et skifte i markedet. Lagerautomation har traditionelt været domineret af store projekter, faste installatio-

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 - DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

ner og komplekse integrationer. Den nye bølge handler i højere grad om fleksible robotter, der kan tages i brug uden at ændre hele driften.
-Vi har ikke forsøgt at bygge den mest avancerede robot for teknologiens skyld, siger Emil Hauch Jensen videre og tilføjer:
-Vi har bygget en løsning til de virksomheder, der har brug for automation nu, men som ikke kan vente på et toårigt automationsprojekt.

Den selvkørende palleløfter

J1600 er en selvkørende palleløfter, der placerer sig mellem en klassisk elektrisk palleløfter og en autonom mobil robot.
Den kan betjenes manuelt - men kan også køre autonomt mellem definerede destinationer, når operatøren vælger det. Det betyder, at medarbejderen fortsat kan håndtere vanskelige afhentninger og afleveringer manuelt, mens robotten overtager den gentagne transport.
IFOY's vurdering fremhæver netop kombinationen af enkel betjening, fleksibel automation og lav implementeringsbarriere. J1600 kan ifølge IFOY tages i brug uden omfattende it-integration, uden ændringer i infrastrukturen og uden obligatorisk Wi-Fi. Træningstiden er omkring 30 minutter, og nye afleveringssteder kan oprettes direkte på truckens touchscreen ved at køre palleløfteren til punktet og gemme lokationen.
J1600 kan transportere op til 1600 kg og navigerer med 3D LiDAR SLAM-teknologi, understøttet af en industriel Nvidia Jetson AI-computer. Systemet opbygger tredimensionelle kort over omgivelserne og kan navigere i dynamiske lager- og produktionsmiljøer. Løsningen understøtter desuden VDA 5050 og API-integration, så den kan indgå i større flåder og fremtidige automationsmiljøer.
Ifølge IFOY kan løsningen reducere manuelt arbejde med op til 80 procent ved gentagne transportopgaver. Markedspotentialet er betydeligt, fordi manuelle palleløftere stadig udgør en stor del af den daglige interne materialehåndtering i lager, produktion, varemodtagelse og forsendelse.
-Der bliver solgt mere end en million manuelle palleløftere om året globalt, men størstedelen af dette marked er stadig næsten uberørt af automation, fortsætter Emil Hauch Jensen og tilføjer:
-Det er præcis det hul, vi går efter. Ikke ved at bede kunderne ændre deres lager, men ved at give dem et værktøj, der passer ind i den måde, de allerede arbejder på.
J1600 er udviklet med en flerlagssikkerhedsarkitektur, der kombinerer 3D-kortlægning med 2D-sikkerhedssensorer, nødstopfunktioner og certificerede komponenter. Løsningen skaber et 360-graders beskyttelsesfelt omkring køretøjet, og sikkerhedszonen tilpasses efter hastigheden.
IFOY beskrev i sin vurdering J1600 som en »game changer« for lavtærskelautomation i intralogistik og fremhævede, at kombinationen af industriel AI-performance og intuitiv betjening gør løsningen relevant for en bred gruppe af virksomheder.
For The Mobile Robot Company er prisen samtidig et signal til internationale distributører, kunder og investorer om, at dansk robotinnovation kan konkurrere i et marked, hvor skala og etablerede brands normalt fylder mest.
-Vi kommer fra Danmark, men vi bygger til et globalt problem. IFOY-prisen giver os ikke bare synlighed. Den giver en uafhængig validering af, at en lille, fokuseret startup kan udfordre de store, når den rammer et reelt kundebehov, siger Emil Hauch Jensen afslutningsvis. ■

The Mobile Robot Company ApS er en dansk robotvirksomhed, der udvikler mobile robotløsninger til intern materialehåndtering i lager- og produktionsmiljøer.

Virksomheden blev grundlagt i november 2024 af Emil Hauch Jensen og Odin Kudahl Skovsted og lancerede sit første produkt, J1600, i januar 2026. The Mobile Robot Company arbejder med distributørpartnere i otte lande og udvider løbende sit internationale partnernetværk.



EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen The Weighing Experts

EuroBLECH 2026 sætter kurs mod intelligent og bæredygtig produktion

EuroBLECH er verdens førende messe for pladebearbejdning. Årets overordnede tema er »For a Stronger Future - Smart & Sustainable Production«. Dette afspejler de markante forandringer, som industrien står overfor, hvor virksomheder arbejder målrettet med at øge effektiviteten, styrke robustheden i produktionen og reducere miljøbelastningen. EuroBLECH 2026 sætter derfor fokus på intelligente produktionsmiljøer, digitalisering, AI og bæredygtighed

Når EuroBLECH 2026 slår dørene op i Hannover fra den 20. til den 23. oktober, bliver det endnu en gang det globale samlingspunkt for pladebearbejdningsindustrien.
Messen, der afholdes hvert andet år, har gennem årtier udviklet sig til verdens vigtigste fagmesse for teknologi til pladebearbejdning og samler producenter, leverandører, underleverandører og beslutningstagere fra hele værdikæden.
Den 28. udgave af messen finder sted på messeområdet i Hannover og forventes at tiltrække tusindvis af fagfolk fra hele verden. EuroBLECH er kendt for sin stærke internationale profil og sit entydige fokus på pladebearbejdning, hvilket gør messen til en unik platform for teknologioverførsel, videndeling og forretningsudvikling.

Hele værdikæden samlet under ét tag

Et af EuroBLECH's kendetegn er, at messen dækker hele den teknologiske værdikæde inden for pladebearbejdning. Her kan man opleve løsninger inden for blandt andet råmaterialer, halvfabrikata, skæring, stansning, formning, bukning, svejsning, overfladebehandling, automatisering, kvalitetskontrol, software, logistik og forskning.
Det gør messen til et centralt mødested for virksomheder, der ønsker at optimere produktionen, øge fleksibiliteten eller investere i nye teknologier. Samtidig giver den brede repræsentation af udstillere mulighed for at sammenligne løsninger på tværs af leverandører og teknologier.
Ifølge arrangørerne er EuroBLECH særligt målrettet professionelle besøgende med konkrete investeringsplaner. En stor del af de besøgende har direkte indflydelse på indkøbsbeslutninger, hvilket gør messen til en vigtig kommerciel platform for udstillerne.

En stærkere fremtid gennem smart og bæredygtig produktion

Årets overordnede tema er »For a Stronger Future - Smart & Sustainable Production«. Temaet afspejler de markante forandringer, som industrien gennemgår i disse år, hvor virksomheder arbejder målrettet med at øge effektiviteten, styrke robustheden i produktionen og reducere miljøbelastningen.
På EuroBLECH 2026 vil besøgende derfor møde et stærkt fokus på intelligente produktionsmiljøer, digitalisering og bæredygtighed. Arrangørerne fremhæver især teknologier og strategier, der kan understøtte en mere konkurrencedygtig og fremtidssikret produktion.
Kunstig intelligens bliver et af de mest markante temaer på messen. AI-baserede workflows, intelligente styringssystemer og datadrevne beslutningsværktøjer forventes at spille en central rolle i mange af de løsninger, der præsenteres. Samtidig vil robotteknologi, avancerede lasersystemer og automatiserede produktionsceller være blandt de teknologier, der får stor opmærksomhed.

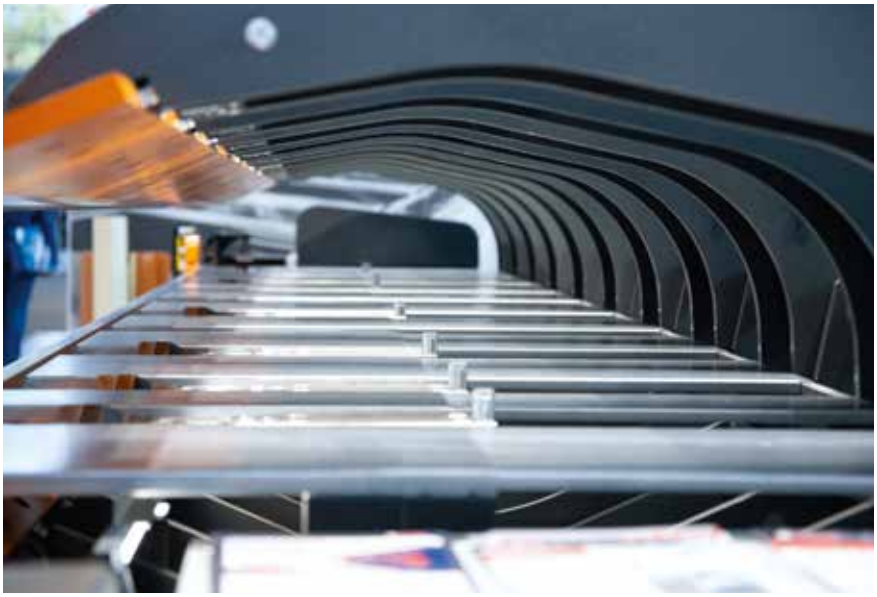
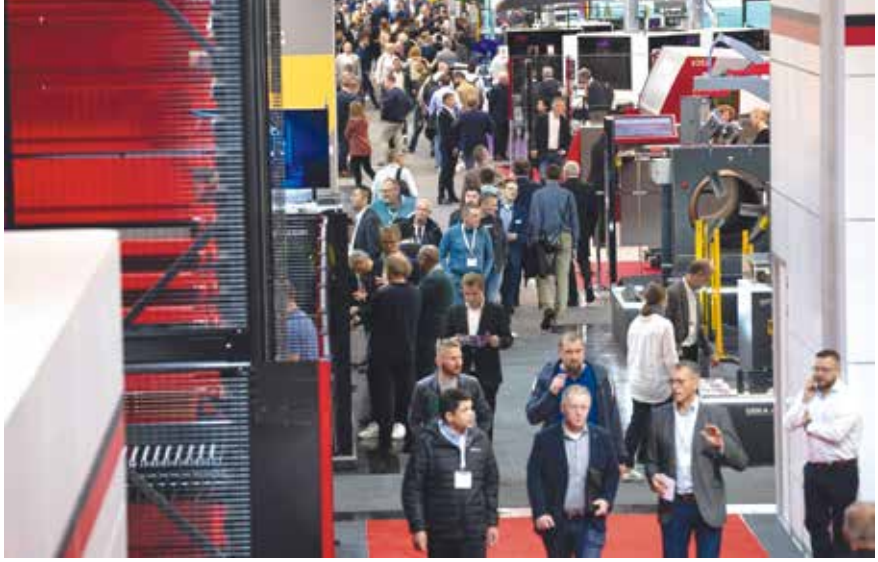


Foto: www.eurobleech.com.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts



Fotos: www.euroblech.com.





En af de tydeligste tendenser på EuroBLECH 2026 bliver fortsat digitalisering af produktionen.
Virksomheder i pladebearbejdningsindustrien arbejder i stigende grad med intelligente produktionssystemer, hvor data fra maskiner, sensorer og softwareplatforme bruges til at optimere processer i realtid. Det gælder både produktionsplanlægning, kvalitetskontrol, vedligeholdelse og logistik.
Digitaliseringen gør det muligt at øge produktiviteten, reducere omkostningerne og skabe større fleksibilitet i produktionen. Samtidig giver den virksomheder bedre muligheder for at håndtere de stigende krav til dokumentation, sporbarhed og bæredygtighed.
For mange besøgende bliver messen derfor en mulighed for at undersøge, hvordan nye digitale værktøjer kan omsættes til konkrete forbedringer i den daglige drift.
Bæredygtighed er et andet gennemgående fokusområde. Her handler udviklingen blandt andet om energieffektive processer, optimeret materialeanvendelse, reduktion af spild og øget genanvendelse. Circular manufacturing - cirkulære produktionsprincipper - bliver fremhævet som et af de områder, der forventes at præge fremtidens pladebearbejdning.

Nye initiativer

EuroBLECH 2026 introducerer flere nye tiltag, som skal skabe endnu større værdi for både besøgende og udstillere.
Et af de mest markante initiativer er etableringen af »Innovation Zone«. Her samles nye teknologier, forskningsprojekter og fremtidige produktionskoncepter, som forventes at få betydning for industrien. Formålet er at give besøgende et samlet overblik over de løsninger, der kan forme næste generation af pladebearbejdning.
»Innovation Zone« skal fungere som et mødested mellem industri, forskning og teknologiudviklere. Her får virksomheder mulighed for at udforske nye idéer og skabe kontakt til potentielle samarbejdspartnere.
Derudover lanceres »Job Shop« og »Subcontractors Market«. Sidstnævnte er et nyt område målrettet underleverandører og produktionsvirksomheder. Initiativet skal gøre det lettere for OEM-producenter og andre industrivirksomheder at finde fleksible produktionspartnere og specialiserede leverandører.
Med den stigende efterspørgsel efter fleksible forsyningskæder og outsourcing af produktionsopgaver forventes dette område at blive et vigtigt samlingspunkt for virksomheder, der søger nye samarbejdsmuligheder.

Stor international opbakning

Interessen for EuroBLECH 2026 har ifølge arrangørerne været usædvanligt stærk allerede længe før messens termin.
For første gang blev det muligt for udstillere at reservere standplads til næste messe direkte under EuroBLECH 2024. Resultatet blev en betydelig bølge af tidlige genbookinger, og en stor del af messehallernes kapacitet blev reserveret kort tid efter afslutningen af 2024-messen.
Arrangørerne oplyser, at store dele af de ni messehaller allerede tidligt i planlægningsfasen var reserveret til kommende udstillere. Det understreger messens position som den vigtigste globale platform for pladebearbejdningsteknologi.
På den seneste messe i 2024 udstillede 1317 virksomheder fra hele verden, og 38.946 fagfolk fra 114 lande besøgte messen. Udstillingsarealet omfattede i alt 160.000 kvadratmeter bruttoareal, hvilket gør EuroBLECH til en af de største specialiserede industrimesser globalt.
Selv om arrangørerne endnu ikke har offentliggjort officielle prognoser for 2026, peger den høje genbookingsrate og den stærke internationale interesse på, at messen også i 2026 vil tiltrække et meget stort antal udstillere og besøgende.

Branchen mødes om fremtidens løsninger

EuroBLECH har gennem mange år fungeret som et globalt udstillingsvindue for den teknologiske udvikling inden for pladebearbejdning. I 2026 bliver dette mere aktuelt end nogensinde.
Krav om højere effektivitet, større fleksibilitet og mere bæredygtige produktionsformer driver investeringerne i nye teknologier. Samtidig skaber kunstig intelligens, automatisering og digitalisering helt nye muligheder for virksomheder i branchen.
Med temaet »For a Stronger Future - Smart & Sustainable Production«, nye innovationsområder og en stærk international opbakning tegner EuroBLECH 2026 til at blive en central begivenhed for alle, der arbejder med fremtidens pladebearbejdning. ■

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

Fisk på antidepressiver

Nyt våben mod giftige stoffer i spildevandet

Giftige kemikalier fra lægemidler som antidepressiv medicin slipper hver dag igennem spildevandet og ud i vandmiljøet. Og det er gift for dyr og planter. Et forskningsprojekt fra Københavns Universitet skal nu for første gang give overblik over miljøfremmede stoffer i spildevandet, og hvordan man mest effektivt fjerner hver enkelt af dem



Foto: Getty.

Forskerne har undersøgt prøver af spildevand fra et kommunalt rensningsanlæg i København, som modtager spildevand fra toiletskyld, badevand og køkkenvaske fra cirka 350.000 indbyggere.

Når millioner af danskere skyller ud i toilettet, løber spildevand med mere end titusinder af ukendte stoffer, som kan være giftige for dyr og planter, ud i vandløb og havmiljø.

I et studie udgivet i tidsskriftet »Science of The Total Environment« har en gruppe forskere fra Københavns Universitet undersøgt, hvad der sker med antidepressiv medicin på dets rejse fra vores kroppe og videre ud i spildevandet, før det til sidst ender i naturen.

Forskerne har undersøgt prøver af spildevand fra et kommunalt rensningsanlæg i København, som modtager spildevand fra toiletskyld, badevand og køkkenvaske fra cirka 350.000 indbyggere i københavnsområdet.

-Vi kan se, at indholdet af antidepressiver i spildevandet stiger om vinteren, hvor folk er mest deprimerede. Men det er ikke, fordi fiskene bliver glade af antidepressiver, for stofferne er ret giftige i havmiljøet, siger Jan H. Christensen, professor i analytisk kemi på Institut for Plante- og Miljøvidenskab og en af forfatterne bag studiet.

Fisk ændrer adfærd og vækst

Derfor er det ifølge Jan H. Christensen vigtigt, at vi får en bedre forståelse af, hvad der sker med de miljøskadelige stoffer i vores spildevand, som for eksempel medicinrester, så vi kan spore og eliminere dem, hvilket også har været formålet med studiet.

Tidligere forskning viser nemlig,

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts



Foto: magnific.com.

Studiet »Fate of antidepressants in municipal wastewater: Activated carbon as the most effective removal strategy for amitriptyline, melitracen, and their transformation products« er udgivet i Science of The Total Environment. Forfatterne til artiklen er Isidora Dukic, Jan H. Christensen og Selina Tisler fra Københavns Universitet.

»GALADRIEL - Redefining Wastewater Treatment« skal udvikle kemiske fingeraftryk af spildevand, danne en digital AI-tvilling af renseanlæg og målrette rensningen.

GALADRIEL ledes af Københavns Universitet og støttes af Innovationsfonden med 23,6 millioner kroner. Eurofins, DHI, og Miljøstyrelsen, ITG og Københavns Kommune, og flere danske forsyningsselskaber er også med i projektet.

at eksempelvis stofferne amitriptylin og melitracen, som findes i antidepressiv medicin, kan være giftige for økosystemer i ferskvand. Amitriptylin bruges også til at forebygge migræne og som smertestillende.

-Andre studier viser, at stofferne i høje koncentrationer kan medføre vækstproblemer og adfærdsændringer hos fisk, og de kan skade nyttige alger og hvirvelløse dyr. Derfor skal vi holde øje med stofferne, som bruges i stor stil af befolkningen, siger Jan H. Christensen videre.

I det københavnske spildevand fandt forskerne i gennemsnit 0,39 mikrogram amitriptylin per liter spildevand, og 0,15 mikrogram melitracen per liter spildevand. Forskerne målte også fire andre giftige stoffer, der alle stammede fra nedbrydningen af antidepressiv medicin. Når påvirkningen er kontinuerlig, er det nok til at udgøre en miljørisiko.

-Niveauerne var højere end forventet. Stofferne slipper nemt igennem de konventionelle rensningsprocesser i spildevandsanlæg. Medmindre vi indfører en metode, der kan fjerne dem, vil de sandsynligvis forurene de omkringliggende vandmiljøer, siger Selina Tisler, adjunkt på Institut for Plante- og Miljøvidenskab og forfatter til studiet.

Fjern giftige stoffer for færrest penge

Derfor lancerer Jan H. Christensen nu forskningsprojektet »GALADRIEL - Redefining Wastewater Treatment« sammen med en række partnere fra blandt andet danske forsyningsselskaber.

Projektet gik i luften i foråret og skal over de næste fire år overvåge spildevandsforureningen ved hjælp af kunstig intelligens og inddele de miljøskadelige stoffer efter, hvilke rensemetoder der er de mest effektive til at fjerne dem.

Målet med GALADRIEL-projektet er at give rensningsanlæggene i Danmark et nyt værktøj til at bruge deres ressourcer bedst og på de mest problematiske stoffer i vores spildevand til gavn for miljøet.

-Hvis vi kun fokuserer på aktive stoffer fra antidepressiver eller fire PFAS-stoffer, risikerer vi at overse stoffer, der er langt mere problematiske. Før vi investerer milliarder i nye renseanlæg, skal vi vide præcis, hvilke teknologier der fjerner hvilke stoffer, og kende til dynamikken i anlæggene. Med dette projekt kan renseanlæg målrette indsatsen og fjerne de mest giftige stoffer for færrest penge, siger Jan H. Christensen.

Samtidig vil projektet hjælpe Danmark med at leve op til et revideret EU-direktiv om rensning af byspildevand, som skal implementeres i dansk lovgivning i 2027, og som vil stille større krav til renseanlæg.

-Spildevand bliver aldrig helt rent. En start er at udvælge de stoffer, der repræsenterer forskellige typer forurening. Hvis man kan fjerne dem, kan man også fjerne de andre. Enten går vi målrettet efter at rense for stofferne, og hvis man ikke kan det, får vi brug for lovgivning, der kan få industrien til at stoppe med at bruge dem, siger han afslutningsvis. ■

OLIESKIMMERE, ABSORBENTER & MILJØ UDSTYR.
Bestil direkte i webshoppen:
SCHNELL.DK

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen The Weighing Experts

Minirenseanlæg uden brug af kemikalier

WaterCare ApS har lanceret et nyt minirenseanlæg, der som det eneste på det danske marked fjerner fosfor uden tilsat kemi. Det skal gøre spildevandsrensning uden for offentlig kloakering mere skånsom for vandmiljøet

Spildevandsrensning uden for offentlig kloak stiller særlige krav til både effektivitet og miljøhensyn.
I foråret lancerede den danske producent WaterCare ApS et nyt minirenseanlæg, der som det eneste på markedet fjerner fosfor uden tilsat kemi.
Anlægget er udviklet til ejendomme uden for offentlig kloakering, hvor spildevandet skal renses lokalt, før det udledes. Med den nye løsning vil WaterCare gøre det enklere for husejere at håndtere spildevand - samtidig med at belastningen af det omkringliggende vandmiljø reduceres.

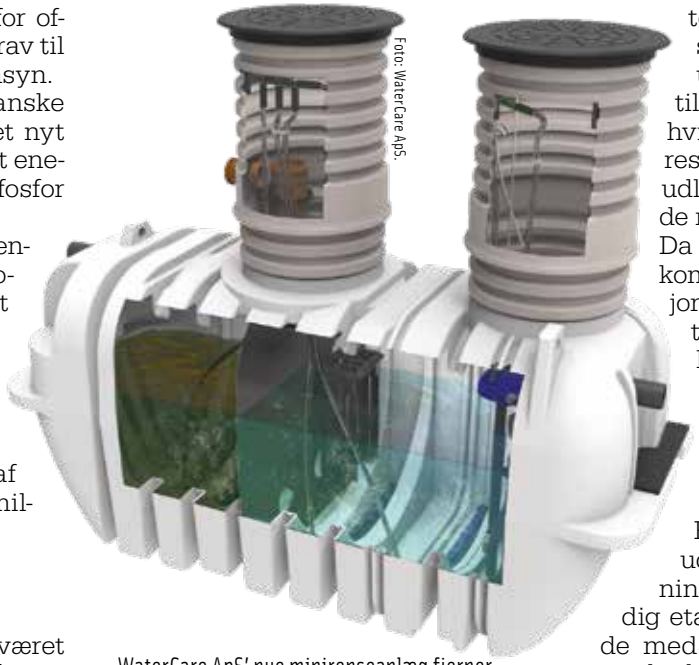


Foto: WaterCare ApS.

WaterCare ApS' nye minirenseanlæg fjerner fosfor uden tilsat kemi.

Fravalg af kemikalier

Fravalget af kemikalier har været et bevidst valg i udviklingsfasen. WaterCare har i mange år haft en interesse i at udvikle minirens, og det springende punkt i udviklingen har været at finde en metode, hvor fosfor kan fjernes uden at tilsætte kemi. Tidligere har teknologien ikke været tilgængelig, men nu er løsningen klar.
-Vi har længe haft et ønske om at tilbyde en løsning, hvor vi undgår tilsat kemi i det åbne land. Hvis vi vil bidrage til et bedre vandmiljø, kræver det, at vi udvikler løsninger, der er bedre end de eksisterende. Derfor har vi udviklet et minirenseanlæg, hvor fosforfjernelsen sker uden tilsætning af kemikalier, fortæller Nick Rønsner, der er direktør i WaterCare ApS.

WaterCare ApS er markedsleder inden for produkter til rensning af spildevand uden for offentlig kloakering. Virksomheden er en dansk leverandør af løsninger til opsamling og rensning af regn- og spildevand.

Han peger på, at traditionelle løsninger ofte er baseret på kemisk fosforfældning, som tilsættes løbende.
-I traditionelle løsninger tilsættes kemiske fosforfældningsmidler løbende for at fjerne fosfor, men det betyder, at der i nogle tilfælde også følger rester af kemikalier med ud i det omkringliggende vandmiljø. Med vores nye løsning arbejder vi i stedet med en metode, hvor vi udnytter materialer, der allerede findes naturligt, siger han.

Elektrokoagulering

WaterCares minirens anvender elektrokoagulering, hvor en svag elektrisk strøm sendes gennem jernplader. Dette frigiver jernioner, som binder fosforen i spildevandet og får det til at bundfælde sig.
I modsætning til traditionelle metoder, der bruger kemiske fældningsmidler, undgår denne proces tilsætning af kemikalier, hvilket betyder, at ingen rester af kemikalier bliver udledt i det omkringliggende miljø.
Da jern er et naturligt forekommende element i både jord og vand, vurderer WaterCare, at elektrokoagulering er en mere skånsom løsning for miljøet.

Netværk af kloakmestre skal sikre udrulning

For at sikre en effektiv udrulning af den nye løsning har WaterCare samtidig etableret et tæt samarbejde med autoriserede kloakmestre, der både står for installation og den efterfølgende service.
Servicepartnerne er placeret på Lolland, i Holbæk-området, i Blåvand og på Djursland, og de er udvalgt på baggrund af deres erfaring med minirens.
Ifølge Nick Rønsner samler modellen flere led i processen hos én aktør:
-Kloakmestrene får mulighed for at håndtere hele kunderejsen - fra tilbud og installation til den løbende serviceaftale. Det giver en mere sammenhængende proces og en tryg oplevelse for husejeren, siger han.
Hos samarbejdspartnerne opleves den samlede løsning også som en fordel.
-Det skaber tryghed, at vi er med fra start til slut, og at kunden kun har én indgang. Vi kan både rådgive, installere og stå for den løbende service, og vi mærker tydeligt, at kunderne foretrækker den løsning, siger Flemming Saxe, indehaver af Privatminirens.dk, som er en af de fire partnere. ■

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

Nøglen til at nedbryde PFAS

Forskere fra Aarhus Universitet har identificeret hydrogenradikaler som nøglen til at nedbryde evighedskemikaliet PFAS. Det baner vejen for mere effektive og kemikaliefrie løsninger til vandrensning

PFAS, også kendt som »evighedskemikalier«, er ekstremt svære at fjerne fra miljøet. Deres kemiske stabilitet gør, at de kan ophobe sig i både naturen og i menneskekroppen i årtier, og det udgør et voksende globalt miljøproblem.
Nu har forskere fra Aarhus Universitet gjort en opdagelse, der kan få stor betydning for, hvordan vi håndterer det problem.
I et nyt studie viser forskerne, at PFAS kan nedbrydes ved hjælp af kraftigt lys uden brug af tilsatte kemikalier. Det afgørende nye er dog forståelsen af, hvordan nedbrydningen sker. Studiet peger på, at hydrogenradikaler, som er meget reaktive partikler, der dannes fra vand under UV-lys, spiller en helt central rolle.
Det er vigtigt, fordi det udfordrer den hidtidige opfattelse. Tidligere har man nemlig primært antaget, at andre reaktive partikler stod for nedbrydningen af PFAS. Med den nye viden får forskerne et langt mere klart billede af de kemiske processer bag.
Og det har stor betydning i praksis. Når man ved, hvad der driver reaktionen, bliver det langt lettere at udvikle bedre og mere målrettede teknologier.
Hydrogenradikaler er ekstremt reaktive og kan angribe PFAS-molekylerne, så de gradvist mister deres fluor-atomer og brydes ned til mindre og mindre stabile forbindelser. Samtidig viser studiet, at processen især er effektiv ved højenergetisk UV-lys, særligt ved bølgelængder under 300 nanometer.
Ifølge lektor Zongsu Wei fra Aarhus Universitet, som har ledet forskningen, er det et vigtigt skridt fremad:
-Vi ved, at PFAS er ekstremt stabile på grund af de stærke kulstof-fluor-bindinger, og det er netop dem, der er svære at bryde. Når vi nu kan pege på hydrogenradikaler som en central drivkraft, får vi en langt bedre retning for, hvordan vi kan udvikle mere effektive og bæredygtige teknologier, der faktisk nedbryder stofferne i stedet for blot at fjerne dem, siger han.



Foto: Aarhus Universitet Technical Sciences.

Lektor Zongsu Wei fra Aarhus Universitet har ledet forskningen.

Åbner nye muligheder for vandrensning

Han understreger samtidig, at mange af de nuværende løsninger kun flytter problemet:
-I dag kan vi filtrere PFAS ud af vand, men vi fjerner dem ikke permanent. Målet er at nedbryde dem fuldstændigt. For at kunne gøre det på en grøn og skalerbar måde er det afgørende, at vi forstår mekanismerne bag, fortsætter lektor Zongsu Wei.
Opdagelsen åbner for nye muligheder inden for vandrensning. I stedet for at tilsætte kemikalier eller bruge komplekse katalysatorer kan fremtidige teknologier måske designes til at udnytte vandets egne reaktive partikler, skabt ved hjælp af lys.
Resultaterne løser ikke PFAS-problemet fra den ene dag til den anden. Processen er stadig relativt langsom, og der kan opstå mellemprodukter undervejs. Men ved at identificere den centrale mekanisme har forskerne taget et vigtigt skridt mod mere effektive løsninger.

Kort sagt viser studiet, at selv de mest genstridige forureningsstoffer kan nedbrydes - hvis vi forstår kemien godt nok. ■

Hvad er PFAS?

- PFAS (per- og polyfluoralkylstoffer) er en stor gruppe menneskeskabte kemikalier, der har været brugt siden 1940'erne.
- Findes i hverdagsprodukter som imprægneret tøj, fødevareemballage, brandskum og non-stick køkkengrej.
- Kaldes »evighedskemikalier«, fordi de er meget svære at nedbryde i naturen.
- Ophobes i vand, jord, dyr og mennesker.
- Er forbundet med sundhedsrisici som kræft, leverskader og hormonforstyrrelser.
- De fleste nuværende teknologier kan fjerne PFAS fra vand - men ikke nedbryde dem.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

Et virtuelt ocean med mikroalger som biologiske sensorer

Med mikroalger som levende sensorer vil et ambitiøst dansk-tysk forskningsprojekt bygge en digital tvilling af Østersøen. På Syddansk Universitet arbejder forskere med at udvikle de sensorer og AI-værktøjer, der skal omsætte algernes biologiske signaler til brugbar information. Her kombineres avanceret sensorteknologi med kunstig intelligens for at skabe et system, der kan overvåge havet langt mere omfattende end ved traditionelle metoder

Døde fisk, fedtemøg og en havbund uden ilt, hvor intet kan overleve. Det er virkeligheden flere steder i Østersøen.

Iltsvind begyndte for alvor at ramme danske farvande i 1980'erne, primært på grund af næringsstofudledning fra landbrug og spildevand, og det har udviklet sig markant negativt over de seneste 20 år; og situationen er i dag værre end på noget tidspunkt siden begyndelsen af 2000'erne.

Men det skal mikroalger afhjælpe. De driver rundt i milliarder i havvandet, usynlige for det blotte øje, men mikroalgerne ved mere om Østersøens tilstand end nogen målesonde. De reagerer på de mindste ændringer i næringsstoffer, temperatur og strømforhold. De vokser eksplosivt, når økosystemet er ude af balance. Og når de dør, efterlader de iltfattige dødzoner i deres kølvand.

Nu vil forskere bruge algerne som biologiske alarmklokker i et system, der kan forudsige - og hjælpe med at forhindre - Østersøens kollaps.

Hvad nu hvis vi kunne lytte til, hvad algerne fortæller os i realtid? Hvad hvis landmænd, politikere og miljømyndigheder kunne se, hvilken effekt forskellige tiltag har på havets tilstand - og det hele før en eneste krone er brugt eller et eneste fiskeopdræt lukket?

Det er ambitionen bag Recover-projektet, hvor forskere fra Tyskland og Danmark i de kommende tre år vil arbejde hen mod at bygge en digital tvilling af den sydvestlige Østersø. Et virtuelt ocean, styret af data fra havets vigtigste varslingssystem: algerne selv.

-Mikroalgerne befinder sig i centrum af projektet, fordi de er en indikator for økosystemets tilstand, fortæller professor Anja Engel fra Geomar Helmholtz Centre for Ocean Research i Kiel og leder af projektet, der strækker sig over flere grænser.

-Afhængigt af belastningen med næringsstoffer ændrer algefællesskabets biodiversitet sig. De fortæller os præcis, hvad der er galt - hvis vi lærer at lytte, forklarer hun.

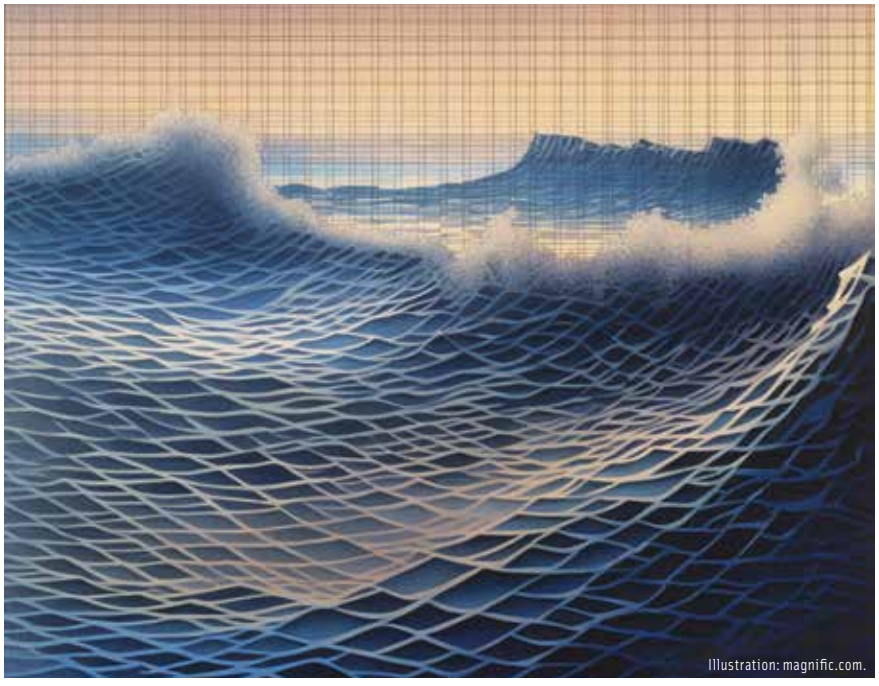


Illustration: magnific.com.

Oceanets detektiver

Mikroalgerne fungerer som oceanets egne sensorer - levende måleinstrumenter for alt fra eutrofiering til klimaforandringer. Når der er for meget fosfor i forhold til nitrogen, som det er tilfældet i store dele af Østersøen, ændrer algefællesskabets sammensætning sig.

-I et system som Østersøen, der er delvist anoxisk - dvs. iltfattigt - og mister meget nitrogen, har vi et relativt højt fosforindhold i forhold til nitrogen, forklarer Anja Engel og tilføjer:

-Så favoriserer vi alger, der kan fiksere atmosfærisk nitrogen. Det er blågrønalger - cyanobakterier.

Disse massive blomstringer af trådformede cyanobakterier er ikke bare et æstetisk problem, når de skyller op på strandene hen over sommeren. De er nemlig også ofte giftige.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

-Følsomme mennesker, børn og endda kæledyr som hunde kan blive alvorligt syge, hvis de kommer i kontakt med vandet eller drikker det, siger Anja Engel videre.
Det er derfor, strandene må lukkes. Men allerede før det sker, har algerne advaret os. Vi skal bare blive bedre til at forstå deres sprog.
Og det er netop her, Recover kommer ind: Ved at kortlægge algernes arter, antal og sammensætning i realtid kan forskerne ikke bare måle økosystemets nuværende tilstand - de kan forudsige, hvad der sker, hvis man ændrer på forholdene.
-Det er biomassen af algerne, det er algefællesskabets sammensætning, der virkelig informerer os om økosystemets helbred, siger Engel og fortsætter:
-Med Recover vil vi bruge den information, som algerne giver os, som en indikator for økosystemets status.

Fra biologisk alarm til digital intelligens

Her kommer Syddansk Universitet ind i billedet. På Mads Clausen Instituttet (MCI) i Sønderborg arbejder forskere med at udvikle de sensorer og AI-værktøjer, der skal omsætte algernes biologiske signaler til brugbar information.
-Vi kombinerer avanceret sensorteknologi med kunstig intelligens for at skabe et system, der kan overvåge havet langt mere omfattende end traditionelle metoder, siger lektor Jacek Fiutowski fra MCI.
-I stedet for dyre, tidskrævende analyser får vi realtidsdata, der kan integreres direkte i den digitale tvilling. Det åbner helt nye muligheder for at forstå, hvordan Østersøen reagerer på ændringer - og det starter med at lytte til algerne.
På Center for Industriel Software på SDU arbejder forskere samtidig med at undersøge selve hjernen i systemet: De AI-modeller og datavisualiseringsværktøjer, der skal gøre komplekse oceanografiske data tilgængelige for almindelige mennesker.
Projektet anvender både højopløselige kamerasystemer, der kan identificere og tælle algeceller automatisk, og cutting-edge DNA-analyser, der kan afsløre hele algefællesskabets sammensætning fra en enkelt vandprøve.
Data fra disse systemer skal så kobles sammen med oceanografiske modeller og kunstig intelligens.

En gryde uden bundprop

Udfordringen er ikke bare teknisk. Den er også politisk og geografisk. Som Anja Engel forklarer, fungerer Østersøen som en gryde:
-Når det gælder det vigtige næringsstof fosfor, beholder Østersøen i høj grad det, der bliver udledt i den.
Det betyder samtidig, at hvad der bliver udledt i Tyskland, påvirker forholdene i Danmark - og omvendt. Vand, der er i Sønderborg i dag, kom fra Flensborg Fjord i går og fra Kielerfjorden dagen før. Strømme og vind forbinder økosystemet på tværs af grænser.
-Det er derfor, det tværnationale aspekt er så vigtigt, siger Engel.
-Hvis vi for eksempel tænker på marine beskyttelsesområder, kan vi ikke bare tænke på bundlivet. Vi skal forstå vandsøjlens rumlige og tidsmæssige sammenhænge. Det kræver, at vi ved, hvor bredt vi skal tænke.
Recover-projektet sammenligner derfor også de tyske og danske tilgange til forvaltning af havet. Hvordan adskiller reguleringsmetoderne sig? Hvad accepterer landmænd og fiskere i de to lande? Og hvilke løsninger virker bedst?

Fra data til demokrati

Men den digitale tvilling, som projektet sigter mod at bygge, skal ikke bare være et redskab for forskere. Projektets mest ambitiøse mål er at gøre algernes advarsler - og kompleks oceanografi - tilgængelig for alle: fra kommunalpolitikere til fiskere til helt almindelige borgere, der bader ved kysten.
-Vi kan simulere effekten af forskellige klimascenarier og teste forvaltningsstrategier, før de implementeres, forklarer Fiutowski.
-Forestil dig, at en kommune overvejer at etablere et nyt beskyttelsesområde. Med vores værktøj kan beslutningstagere se konsekvenserne i en virtuel model først - hvordan reagerer økosystemet? Forbedres vandkvaliteten? Hvad betyder det for fiskeriet? Det demokratiserer beslutningsprocessen.
Gennem workshops, borgerinddragelse og såkaldte citizen science-initiativer - hvor lokale fiskere eksempelvis udstyres med sensorer til at indsamle data om alger - ønsker projektet at bygge bro mellem videnskab og samfund.

Recover-projektet

- Løber fra oktober 2025 til september 2028.
- Budget: 2,3 millioner euro.
- Ledende partner: Geomar, Tyskland.
- Danske partnere: Syddansk Universitet (tre institutter).
- Tysk partner: Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
- 19 netværkspartnere fra erhvervsliv, myndigheder og civilsamfund.
- Fokusområde: Den sydvestlige Østersø, inklusive Kielerfjorden, Storebælt og Lillebælt

Når videnskaben viser vejen

Recover kan ikke alene løse Østersøens problemer. Men projektet kan levere den viden og de værktøjer, som politiske beslutningstagere akut mangler.
-Recover kan ikke bringe Østersøen i god økologisk tilstand, men projektet kan generere viden og blive et vigtigt værktøj for politikere og relevante beslutningstagere, siger Anja Engel ærligt og tilføjer:
-Og måske vigtigst af alt: Projektet kan hjælpe med at vise, hvilke tiltag der rent faktisk virker.
-Politikerne træffer beslutninger og skal derefter overvåge systemet for at vurdere, hvor effektive de er, fortsætter hun. Nuværende overvågningsmetoder er ofte forældede og tidskrævende. Vi har nu teknologien til at gå over til vurdering i realtid.
Når Recover er færdigt i 2028, vil forskerne levere konkrete værktøjer i form af sensorer, der er billige nok til at blive brugt i stor skala, AI-modeller, der kan visualisere algeopblomstring, og en interaktiv digital platform, hvor alle kan udforske Østersøens fremtid.
En digital tvilling, der gør det usynlige synligt - og algernes alarmsignaler forståelige.
Og forskerne håber, at det måske vil være begyndelsen på en ny æra for Østersøen. Én hvor beslutninger ikke længere træffes i blinde, men er baseret på simulationer, data og viden. Én hvor algerne får en stemme i de politiske forhandlingslokaler - før det er for sent. ■

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen The Weighing Experts

Ny guide skal sikre korrekt måling af legionella

Teknologisk Institut har udgivet en ny Rørcenter-anvisning, der giver en fælles standard for, hvordan vandprøver for legionella udtages og analyseres. Korrekt måling er en forudsætning for at kunne bekæmpe bakterien, der kan forårsage den alvorlige legionærsygge



Foto: magnific.com.

Hvis legionellaprøven tages forkert, risikerer man at overse kritiske bakteriekoncentrationer eller omvendt at igangsætte omfattende kemiske eller termiske behandlinger på et forkert grundlag.

Antallet af tilfælde af legionærsyge har de senere år ligget højt i Danmark. For at opdage og bremse smitten er det afgørende, at vandprøver fra varmtvandsanlæg bliver taget korrekt og tolket rigtigt.

Med den nye »Rørcenter-anvisning 036 Legionellamåling« samler Teknologisk Institut for første gang den nyeste viden og gældende lovgivning på området i én praktisk guide til fagprofessionelle.

-Korrekt måling er fundamentet for at kunne bekæmpe legionella effektivt. Hvis prøven tages forkert, risikerer man at overse kritiske bakteriekoncentrationer eller omvendt at igangsætte omfattende kemiske eller termiske behandlinger på et forkert grundlag. Med den nye anvisning får branchen et konkret og opdateret værktøj til at sikre sunde og sikre vandinstallationer, fortæller Jacob Lind Cramer, projektchef hos Teknologisk Institut.

En forkert udført måling kan få to alvorlige konsekvenser. Enten overses kritiske mængder bakterier, hvilket skaber falsk tryghed. Eller også giver målingen et misvisende højt resultat, så dyre kemiske eller varmebaserede behandlinger sættes i gang på et forkert grundlag.

Den nye anvisning beskriver, hvordan en måling planlægges, udføres og rapporteres ensartet og fagligt forsvarligt. Det bærende princip er, at formålet med målingen bestemmer fremgangsmåden. En lovpligtig myndighedskontrol stiller andre krav til prøvested, prøvetype og analysemetode end for eksempel en smitteudredning eller en almindelig driftskontrol.

Giver svar på centrale spørgsmål

Anvisningen guider trin for trin gennem hele forløbet og giver svar på centrale spørgsmål:

- Hvor og hvordan skal prøverne udtages for at være repræsentative?

Anvisningen skelner mellem stikprøver, der tages med det samme og typisk bruges ved mistanke om smitte, og flush-prøver, hvor vandet først løber, og som giver et repræsentativt billede af hele anlægget.

- Hvilken analysemetode passer til situationen?

Anvisningen gennemgår klassisk dyrkning, som er referencemetoden bag myndighedskravene, molekylære metoder som qPCR samt hurtigmetoder, der kan bruges på stedet, og beskriver styrker og begrænsninger ved hver enkelt.

Rørcenter-anvisning 036 henvender sig til rådgivende ingeniører, VVS-installatører, driftsansvarlige i boligforeninger, på hospitaler og hoteller samt de laboratorier, der udfører analyserne.

Anvisningen er opdateret med de gældende lovkrav, blandt andet reglerne for lovpligtig kontrol af prioriterede bygninger, og kan hentes på Teknologisk Instituts hjemmeside.

- Titel: »Rørcenter-anvisning 036 Legionellamåling«, 1. udgave, maj 2026.
- Anvisningen udspringer af projektet Legionella-Sikring, støttet af Realdania og Grundejernes Investeringsfond.
- Den er udarbejdet i samarbejde med Aalborg Universitet Build, Statens Serum Institut, VIA University College, KAB, ejendomsforvaltningerne i Aarhus og Københavns kommuner samt DONSlab på vegne af Eurolab Danmark.
- Anvisningen bygger på dansk lovgivning og internationale standarder, herunder EU's drikkevandsdirektiv og den internationale standard ISO 11731 for påvisning af legionella.
- Den supplerer de tidligere Rørcenter-anvisninger 017 om legionella og 027 om vandinstallationer.

EKSPERTER I VEJNING SIDEN 1969 – DIGITALE VEJECELLER
www.eilersen.com
Eilersen
The Weighing Experts

Milwaukee®

Nothing but **HEAVY DUTY.**™

ELEKTRIKERFAGET

ELVÆRKTØJ TIL ELEKTRIKEREN, INFRASTRUKTUR OG FORSYNING



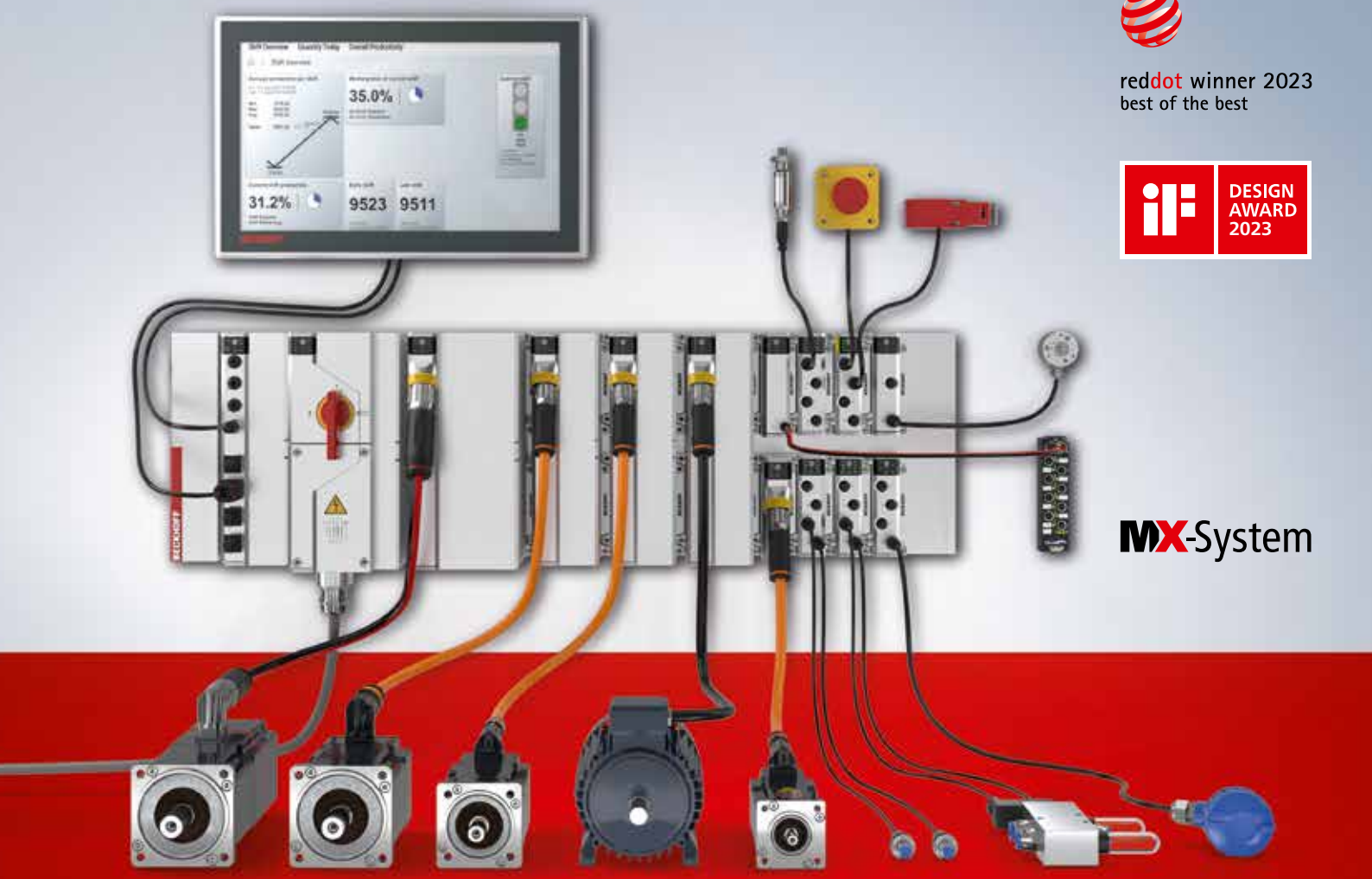
SE HELE *UDVALGET* HER







A pluggable system solution for control cabinet-free automation: The MX-System



reddot winner 2023
best of the best

DESIGN AWARD 2023

MX-System

- a highly flexible control cabinet-free automation solution
- robust, water- and dust-proof design (IP67 protection rating)
- plug-and-play with pluggable function modules for IPC, coupler, I/O, drive, relay and system
- standardized connectors for transmission of data and power
- EtherCAT communication
- tried-and-tested connector for the field level
- reduces engineering work
- high time and cost savings
- integrated diagnostic functions

Find out about the world of control-cabinet free automation!

New Automation Technology **BECKHOFF**