Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

teknisk nyt

Nr. 5 | juni 2025 | 63. årgang

Visuel teknologi – danekræ og bygninger



Et brag af en robotfest

40 år forrest i visionfeltet

Lineær dimensionering

Automatica 2025

HNC GROUP
www.hncgroup.dk

Rustfrie cylindre i højeste kvalitet

- Tilpasset til fødevare- og medicinalindustrien
- Alle vores cylindre kan renoveres
- Korteste leveringstider på markedet



INDHOLD

teknisk nyt

Et brag af en robotfest i det fynske side 4

40 år forrest i visionfeltet side 8

AI giver røntgensyn side 12

3D-visualisering af en 38 millioner år gammel blomst indkapslet i rav side 14

Lineær dimensionering - enkelt og hurtigt side 16

Fra træben til højteknologisk protese side 20

Tandhjulsproducent får et ekstra gear side 24

Sensorteknologi baner vej for renere skibsfart side 26

Dansk brintsensor sætter ny standard for sikkerhed i Power-to-X side 28

AI-sensor detekterer tomaters afgrødestress side 30

Automatica 2025 side 34

Forsiden:

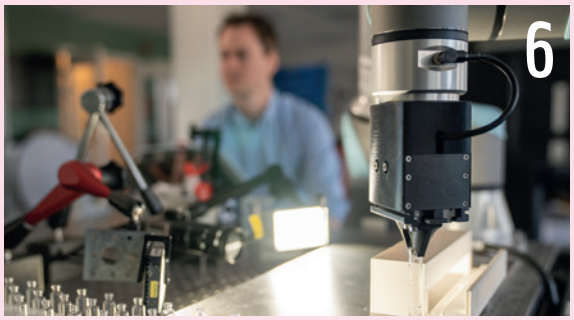
Visuel inspektionsteknologi i form af for eksempel vision- eller røntgenteknologi favner efterhånden langt bredere end blot at kvalitetstjekke producerede produkter. Læs her, hvordan 3D-visualisering og røntgen har identificeret en 38 millioner år gammel blomst indkapslet i rav, og hvordan AI kombineret med satellitbilleder kan kortlægge byggematerialer i stor skala. Læs ydermere om en dansk virksomhed, der har været forrest i visionfeltet i 40 år - altid med ambitionen om at løse de opgaver, som andre må give op overfor.
Foto: freepik.com.





Et brag af en robotfest

Årets Robotbrag levede endnu engang op til sit navn med et brag af en robotfest i starten af maj. 3383 kiggede forbi - og det helt store tilløbsstykke var en af de første humanoide robotter i Danmark.



40 år forrest i visionfeltet

JLI vision a/s har ligget forrest i visionfeltet i fire årtier og fejrer nu 40-års jubilæum. I dag handler det stadig om nysgerrighed, forskning og ikke mindst ambitionen om at løse de umulige opgaver.



Automatica 2025

Automatica 2025, der afholdes den 24.-27. juni i München, er verdens førende internationale messe inden for robotteknologi og smart automation.

TechMedia

Naverland 35
DK-2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

Ledelse:
Rikke Marott Schelde, 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 72

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

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

Layout:
Michael B. Boesen

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

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

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
PE Offset A/S

Udkommer:
9 gange om året

Oplag:
6.586 stk.
Online læsere pr. måned: 2.368.

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

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

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

Svanemærket
Miljømærket tryksag
5041 0826



Vi har for mange ingeniører.

Og det er helt bevidst.

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

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

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

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

JLIVISION
Just perfect

Et brag af en robotfest i det fynske

Årets Robotbrag levede endnu engang op til sit navn med et brag af en robotfest, da Teknologisk Institut og DIRA i starten af maj inviterede indenfor til årets robotfest i Odense. Robotinnovationshallerne var åbne, cirkusteltet var på plads; det samme var i alt 98 udstillere. 3383 besøgende kiggede forbi - og det helt store tilløbsstykke var en af de første humanoide robotter i Danmark

Af Helle Friemann Nielsen

Den 8. og 9. maj dannede Teknologisk Institut rammerne om Robotbrag 2025 og DIRA Business. Her kunne man få et overblik over nutidens og morgendagens robotteknologi - og forberede sig på fremtiden ved hjælp af robotter og kunstig intelligens samt møde robotindustriens førende aktører, virksomheder og udviklere samt drage fordel af uvildig specialistviden.



Robotinnovationshallerne var åbne, cirkusteltet var på plads; det samme var i alt 98 udstillere - og 3383 besøgende kiggede forbi, da Teknologisk Institut og DIRA inviterede indenfor til Robotbrag 2025.
(Foto: Helle Friemann Nielsen).

De tre robothaller var spækket med robotter; hallerne var inddelt i forskellige temaer: robotter til rumfart, robotter uden for fabriksgulvet, robotter til produktion og genfremstilling samt robotter til fremtiden.

I alt udstillede 98 virksomheder fordelt på DIRA-medlemmer under DIRA Business og startup-virksomheder.

DIRA Business-området var i år totalt fyldt ud med 76 udstillende virksomheder, der fremviste alskens løsninger til og omkring en robotinstallation.

Startup-teltet var større end sidste år. Her præsenterede 16 startup-virksomheder deres løsninger og idéer; resten af startup-virksomhederne var at finde i robothallerne.

-På alle fronter har det været et rekordstort robotfestfyrværkeri i år - både på antal besøgende, udstillere og kvadratmeter, fortæller Henrik Jacobsen, der er centerchef ved Teknologisk Institut.

Desuden var dagene suppleret af tre konferencespor.

Det store tilløbsstykke

I forbindelse med Robotbrag 2025 offentliggjorde Teknologisk Institut et nyt Teknologisk Udsyn »Humanoide robotter: Når robotterne ligner mennesker«. Her kortlægger Teknologisk Institut for første gang potentialer, barrierer og fremtidsperspektiver for humanoide - menneskelignende - robotter i dansk erhvervsliv.

Og ganske passende fik Robotbrag besøg af humanoid-robotten Unitree G1, som blev det helt store tilløbsstykke.

Det var den danske virksomhed Hive Robots, der præsenterede Unitree G1; den første kommercielle humanoide robot af sin slags i Danmark. Robotten er udviklet ▶

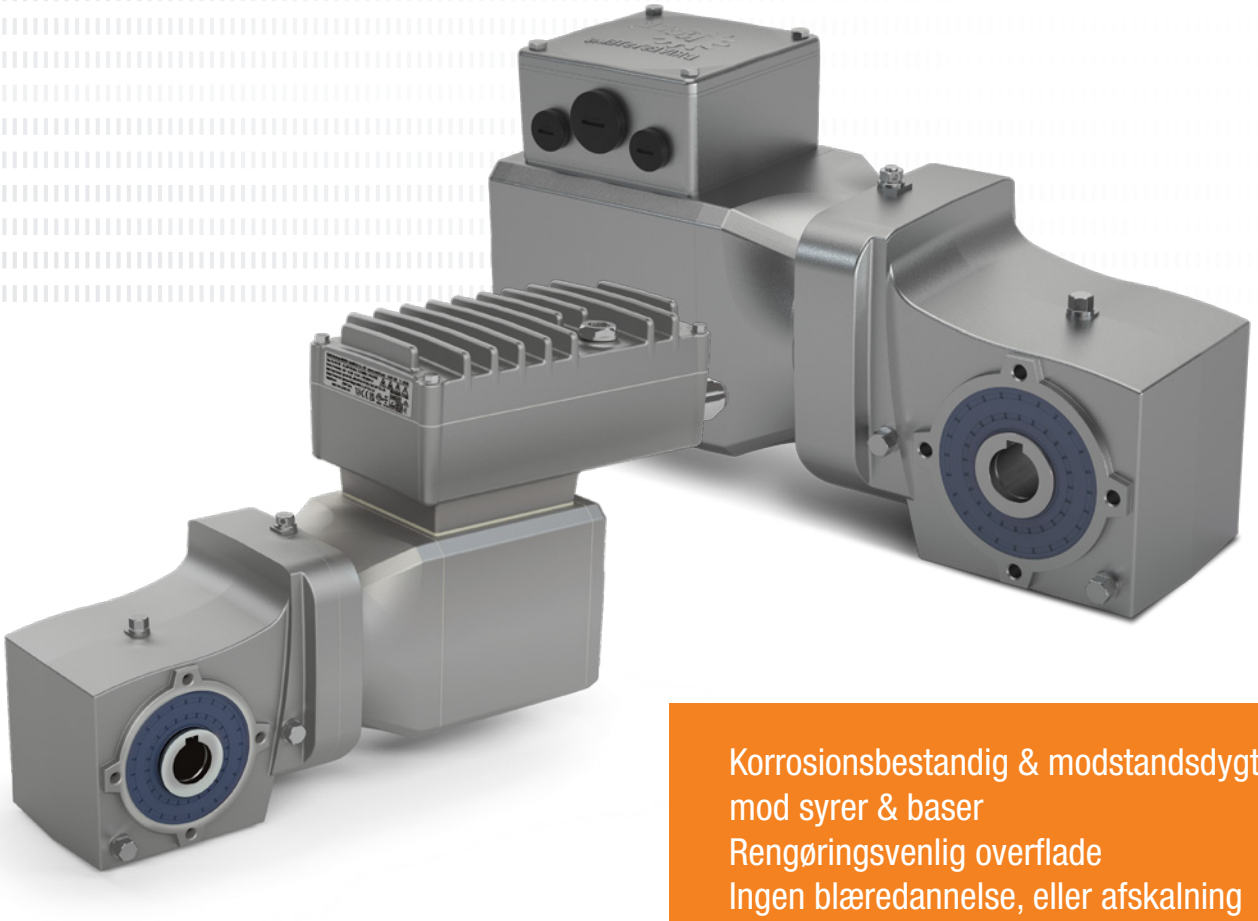




Det helt store tilløbsstykke var den humanoide robot Unitree G1; den første kommercielle humanoide robot af sin slags i Danmark.
(Foto: Teknologisk Institut).

(Foto: Helle Friemann Nielsen).

DRIVESYSTEMS



Korrosionsbestandig & modstandsdygtig
mod syrer & baser
Rengøringsvenlig overflade
Ingen blæredannelse, eller afskalning
Uden kromater & PFAS

NY! NXD tupH

Altenativ til gearmotorer i rustfri stål:

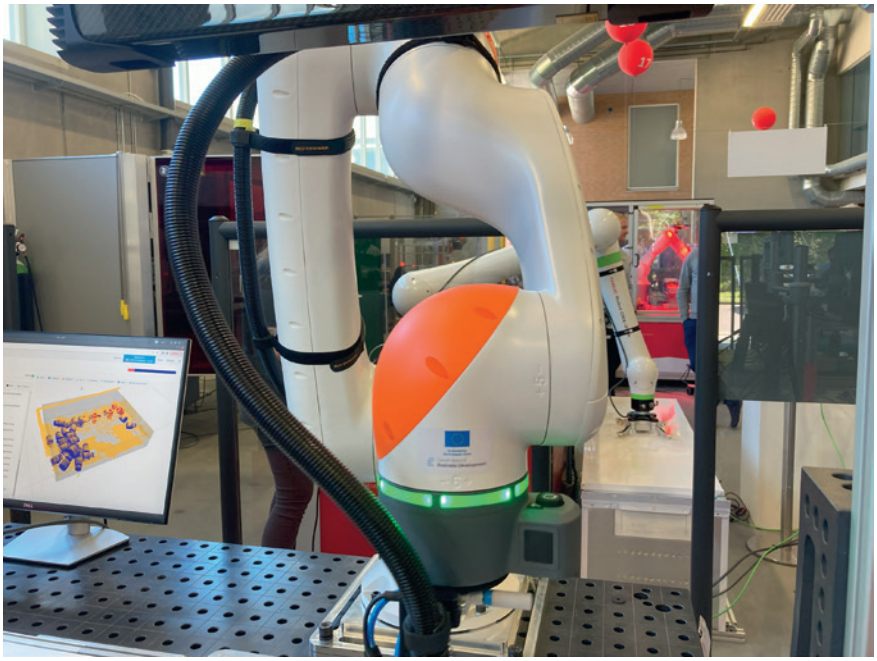
- Lavere vægt
- Pladsbesparende
- Lavere omkostninger
- Bedre varmeafledning
- Mange konfigurationsmuligheder

NORD DRIVESYSTEMS A/S • Kliplev Erhvervspark 28, 6200 Aabenraa • +45 73 68 78 00 • denmark@nord.com

til at demonstrere avanceret bevægelse og menneskelignende interaktion - og rigtig mange var forbi for at give robotten hånden.
Humanoide robotter vurderes at kunne blive en væsentlig del af fremtidens arbejdsmarked, særligt i sektorer med mangel på arbejdskraft eller behov for øget fleksibilitet.
-Humanoide robotter er næste store teknologiske spring, og vi kommer til at forholde os til dem. Danmark er allerede stærk på automatisering og samarbejdende robotter, men humanoide robotter kræver, at vi rykker hurtigt - med testmiljøer i virkeligheden, fokus på arbejdsmiljø og klare etiske rammer. Spørgsmålet er ikke, om de kommer - men hvordan vi bliver gode kolleger til humanoide robotter, så de bliver en del af den danske måde at samarbejde på - hvor mennesket forbliver i centrum, siger administrerende direktør Juan Farré, Teknologisk Institut.
Den nye rapport fastslår, at humanoide robotter globalt står overfor en markant udvikling, hvor markedet ventes at vokse 45-50 procent årligt.
Teknologien har potentiale til at revolutionere sektorer som industri, logistik og sundhedspleje ved at kunne udføre opgaver i menneskeskabte miljøer - fra produktionslinjer til ældrepleje. Humanoide robotter har altså særlige fordele i miljøer, hvor traditionelle robotter kommer til kort.
Teknologien er stadig på et tidligt stadie og kræver betydelige fremskridt for eksempel inden for batteriteknologi, finmotorik og styrke. De humanoide robotter har på nuværende tidspunkt også stadig for svage kroppe til at kunne gøre en forskel hos de fleste virksomheder.
For det første skal teknologiovervågningen styrkes, så danske virksomheder bedre kan følge udviklingen og indgå i pilotprojekter. For det andet bør Danmark positionere sig som international nøglespiller gennem samarbejde og standarder. Endelig anbefaler Teknologisk Institut i rapporten etablering af praksisnære testmiljøer, hvor robotterne kan afprøves i sektorer som sundhed og logistik.

Teknologidagen

Andendagen var som vanligt øremærket en læringsdag henvendt til robotnysgerrige elever, studerende og deres undervisere. Her fik elever fra erhvervsuddannelser og studerende fra akademier og universiteter mulighed for at se og prøve robotter i alle afskygninger og møde potentielle fremtidige (praktik)arbejdsgivere.
Desuden var der inviteret seks udvalgte 8. klasser fra hele landet, der fik mulighed for at udforske teknologiens forunderlige verden gennem workshops og hands-on aktiviteter.
Eventet for 8. klasses-eleverne var arrangeret af lærlingeakademierne fra Videnscenter for Automation og Teknologi, Lego-koncernen, Danfoss, Grundfos og Novo Nordisk og TechSolutions i samarbejde med DIRA, ErhvervsTanken fra Odense Kommune og Teknologisk Institut.

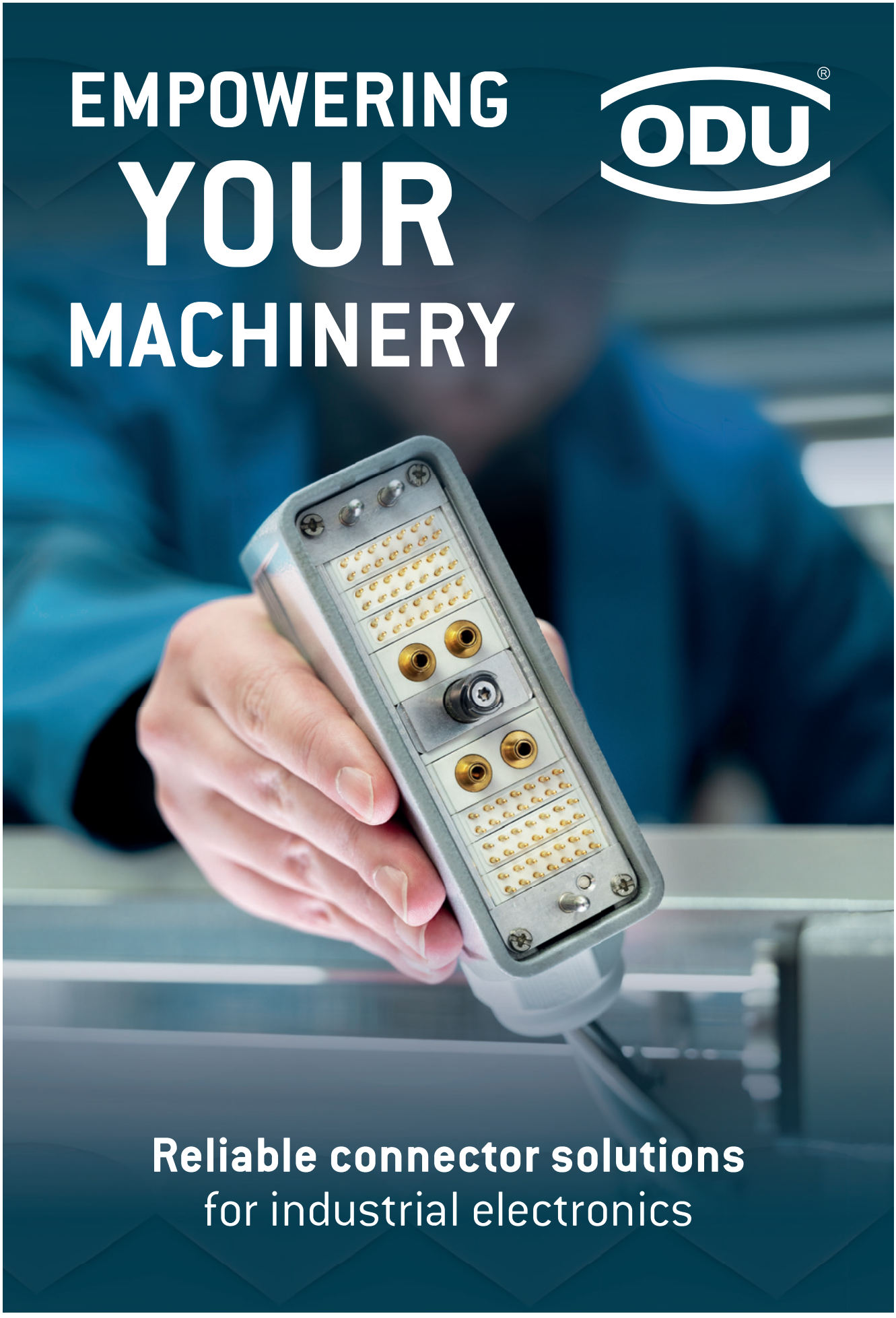


De tre robothaller var spækket med robotter. (Foto: Helle Friemann Nielsen).

DIRA Teknologiprisen 2025

Traditionen tro blev DIRA Teknologiprisen uddelt på Robotbraget.
Det blev virksomheden Sonair, der i år løb med prisen, for deres teknologi ADAR-sensor (Acoustic Detection and Ranging), der læser lydbølger i luften og omsætter dem til 3D-billeder.
ADAR benytter ultralyd i stedet for laser til at skabe rumlig opfattelse for robotter. Noget som juryen kalder et »teknologisk kvantespring«.
Teknologien, der minder om flagermusens evne til at orientere sig i mørke, højner robotters sikkerhedsniveau ved at gøre det muligt for robotter at aflæse og forstå omgivelserne i tre dimensioner - hurtigt, energieffektivt og uden behov for store komponenter.
-Sonair har gjort det, som mange har arbejdet på i årevis: De har brudt fysikkens grænser og flyttet 3D-ultralydsscanning fra vand over i luften. Det er et markant fremskridt, når det kommer til at give robotter »syn« i alle retninger - og det i en kompakt, energibesparende og priseffektiv løsning, lyder det fra juryen.
Juryen fremhæver især, hvordan ADAR kan inspirere hele automationsbranchen, fordi teknologien er så let at integrere og kan indgå i mange forskellige robottyper og systemer.
-Det er en teknologi, der gør det muligt at designe mindre og smartere robotter. Når plads og energi betyder noget, er ADAR et gennembrud, der kan skabe værdi langt ud over robotbranchen. Potentialet er stort - og det er imponerende, at en så lille sensor kan levere så store muligheder, lyder det videre.
Det var et stærkt og alsidigt felt, der dystede om årets DIRA Teknologiprisen. De to andre nominerede var Sick med deres »End of Arm Safeguard«, som kan være med til at sætte nye standarder for sikkerhed, og Universal Robots med »UR AI Accelerator«, der viser, hvordan kunstig intelligens kan integreres i robotteknologi og dermed skabe mere fleksible og intuitive løsninger.

EMPOWERING YOUR MACHINERY



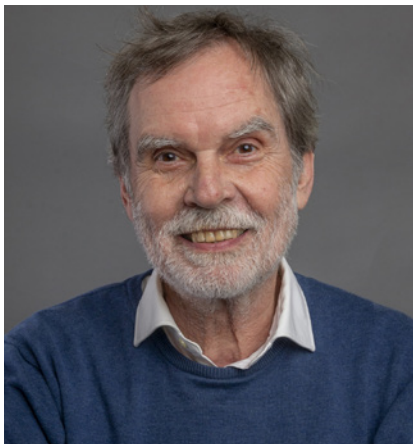
Reliable connector solutions
for industrial electronics

40 år forrest i visionfeltet

Jørgen Læssøe skabte Europas første computervisionsystem i starten af 1980'erne - og i juni 2025 fejrer JLI vision a/s 40 år. Efter fire årtier handler det stadig om nysgerrighed, dedikeret tid til forskning og ikke mindst ambitionen om at løse de opgaver, som andre må give op overfor

Af Brian Stræde

Det tiltrak sig en del opmærksomhed den dag på dataudstillingen i Bella Center i 1982. Blandt det nyeste fra Commodore og Apple havde Jørgen Læssøe stillet en computer op, som var forbundet til et tv-kamera, og med et tryk på mellemrumstasten kunne man fryse billedet på computerens skærm.



Jørgen Læssøe har været en kæmpestor del af visionbranchen siden den spæde start. I 1985 etablerede han JLI vision a/s, som nu fejrer 40 år.

Teknologien havde han året forinden hentet hjem fra Matrox i Canada, som havde udviklet et billedkort på 256x256 pixel og en A/D-konverter, så det kunne sættes til et kamera. Og udover at opstillingen fik folk i gang med skøre poseringer foran kameraet, antændte det også fantasien hos de besøgende.

-Der kom en ingeniør fra NKT og spurgte, om billedet så lå inde i computeren, og om man - hvis man tog et billede af et søm - ville kunne måle, om det var skævt eller lige. Og jeg mente, at det jo nok kunne lade sig gøre, fortæller Jørgen Læssøe, som i dag er CEO i JLI vision a/s, men dengang arbejdede for et andet ingeniørfirma.

Efter først at have lavet en undersøgelse, der kunne bekræfte, at projektet var gangbart, bad NKT om et tilbud.

-Der blev regnet meget på det, og det blev dyrt. 300.000 kroner tror jeg, det var, og det var rigtig mange penge dengang. Men de accepterede tilbuddet, og så var det pludselig alvor. Jeg havde ikke megen erfaring med programmering, men jeg fik ansat en programmør, der løste det på 14 dage. Og det mest forbløffende var, at det var ekstremt nøjagtigt. Selv om billedet var vind og skævt, som alle billeder fra rørkameraer var dengang, så kunne vi med de rigtige kompenseringer og ved at lægge en lineal i billedet som reference måle med 1/10 mm nøjagtighed på et 130 mm stort søm, fortsætter Jørgen Læssøe historien.

»Den seende datamat«

Jørgen Læssøe havde dermed skabt Europas første computervisionsystem, og han kastede sig hovedkulds ind i flere projekter.

En ny banebrydende teknologi var skabt og blev markedsført som »Den seende datamat«. Nogle af projekterne gik godt, mens andre var så ambitiøse, at de reelt først er blevet mulige at løse inden for de seneste år ved hjælp af kunstig intelligens.

Jørgen Læssøes arbejdsgiver blev efterhånden træt af hans eksperimenter, og han besluttede sig derfor for at starte sin egen visionvirksomhed. Jørgen Læssøe etablerede JLI vision a/s, som nu altså fylder 40 år.

-Jeg havde gode kontakter hos Novo Nordisk, og da min konkurrenceklausul løb ud, ringede de med det første projekt, og så var vi i gang. Og Novo er stadig i dag blandt de største kunder i virksomheden, siger Jørgen Læssøe.

Midt i 1980'erne kom det første kvantespring inden for visionteknologi, da CCD-kameraet blev introduceret.

-De første kameraer, jeg fik, var fra Fairchild, og jeg fik prototype 2 og 4. De var fyldt med fejl, døde pixels og linjer i billedet, men billedet var geometrisk stabilt, og det var jo i sig selv fantastisk, siger han videre.

Pixelintegration som bærende princip

Den nye teknologi kom i anvendelse på Det Danske Stålvalseværk i Frederiksværk, som gerne ville måle størrelsen på en glødende slab inden valsning. På grund af varmen blev kameraerne anbragt 15 meter over valsestolen. Det gav en pixelstørrelse på 10 cm, hvilket ikke i sig selv kunne give en brugbar målenøjagtighed. Men her introducerede Jørgen Læssøe et princip, som stadig bruges i JLI vision i dag, nemlig pixelintegration.

-Hvis man integrerer over en masse målepunkter i billedet, forbedrer man opløsningen med kvadratroden af antallet af målinger. Så ved at tage 100 målinger kunne vi forbedre målenøjagtigheden gange 10, så vi kom ned på 1 cm. Det var ret forbløffende med en pixelstørrelse på 10 cm. Pixelintegration har været et bærende princip i vores målesystem lige siden, og det er nøglen til pålidelighed. Vi stoler aldrig på én pixel, fastslår han.

Et veludstyret laboratorium

Med 40 år i machine vision-branchen har JLI været med til at omfavne og undersøge de fleste nye teknologier, der er kommet frem.

-En af de nyskabelser, der ændrede måden, vi kunne lave machine vision, var linescan-kameraet. Det tager en linje pixels ad gangen, mens emnet passerer forbi, og bevægelsen bliver en del af det billeddannende. Det sikrer en helt ensartet og god belysning, og det gør det muligt at finde vanskelige

Én IO-Link master. Fuld kontrol.

SolutionBlock

Multiprotokol - Én IO-Link master til både PROFINET og EtherNet/IP

Indbygget OPC UA-server sikrer nem IoT-integration



Integreret IODD fortolker konverterer sensordata til læsbar information

Daisy chain via M12-stik gør strøm, fieldbus og IIoT-kommunikation nem at serieforbinde

NTP-integration sikrer præcis tidssynkronisering

Understøtter OPC UA, MQTTs og HTTPs for sikker, krypteret IIoT-kommunikation

moneo reducerer datamængden ved at filtrere og forbehandle sensorinformation

IP67 & IP69K

Fremtidens løsning til smart automation
ifm's nye IO-Link SolutionBlock master leverer kraftfuld og fleksibel teknologi, der forbinder OT og IT – skabt til moderne produktion og de stigende krav i industrien. Én løsning. Maksimal kompatibilitet.

Læs mere her

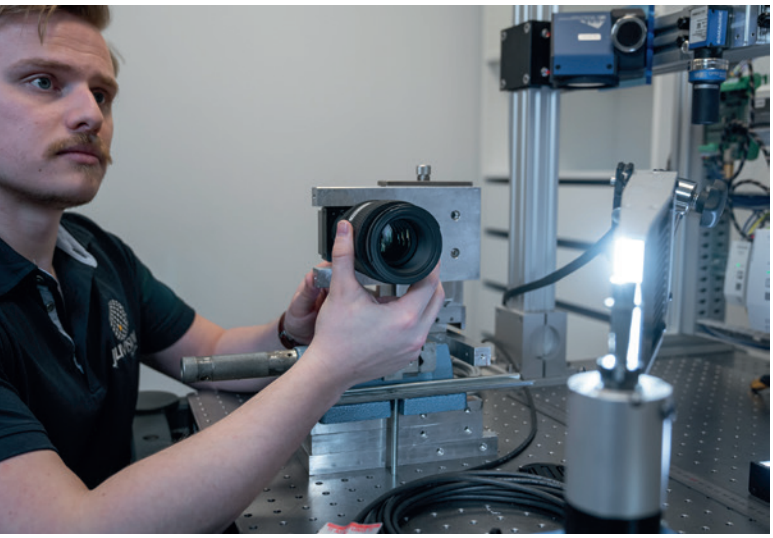
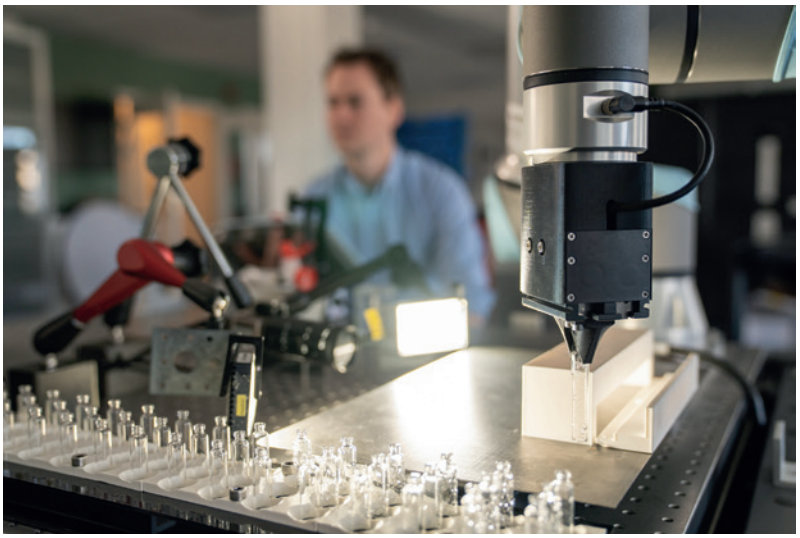


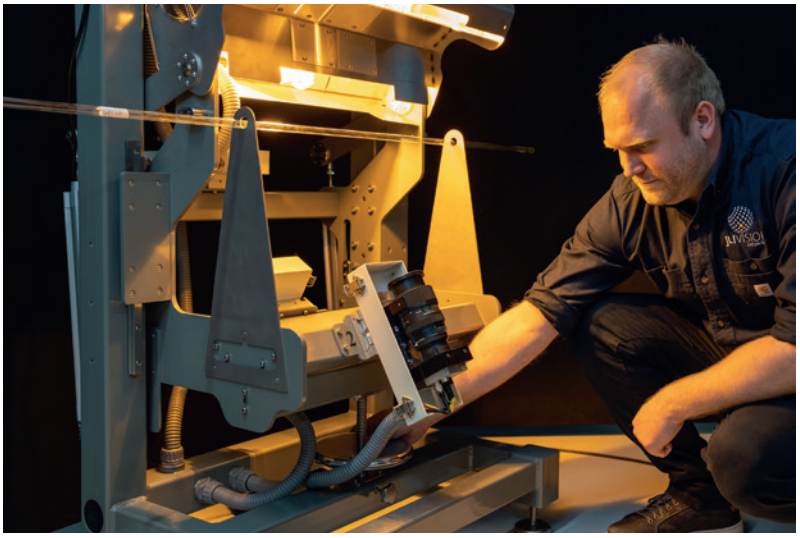
Vil du vide mere?
Kontakt vores specialist

Philip Rosted
Produktchef - IO-Link & AS-i

5 ÅR Garanti på ifm produkter

ifm – close to you!



JLI vision a/s tager meget gerne opgaver, som kræver lidt ekstra, og som andre ikke kan løse. Virksomheden har et meget veludstyret laboratorium i Herlev, som gør det muligt at lave hurtige prototyper og teste forskellige teknologier.

fejl. Derudover har hele spektret jo udvidet sig med årene, så vi for eksempel bruger infrarøde kameraer.
JLI vision har i sine lokaler i Herlev et meget veludstyret laboratorium, som gør det muligt at lave hurtige prototyper og teste forskellige teknologier. For tiden er det blandt andet hyperspectral imaging og event based-kameraer, som JLI vision har fokus på.

En satsning på AI

De senere år har det store dyr i åbenbaringen naturligvis været kunstig intelligens, og også her er JLI vision langt fremme.
Blandt andet i forhold til at lave AI-baserede visionsystemer, som kan valideres til brug i medicinalindustrien, og avanceret overfladeinspektion, der ikke alene kan klassificere, men også graduere en lang række af fejltyper.
-Vi skød det for alvor i gang ved et firmaseminar for otte år siden, da vi besluttede at investere en halv million kroner i at finde ud af, hvordan vi kunne bruge machine learning, fortæller Jørgen Læssøe.
I dag spiller AI en rolle i en stor del af de visionsystemer, der udvikles i JLI vision, oftest i samspil med flere andre teknologier. Lige nu arbejder JLI eksempelvis på et omfattende forprojekt for en kunde i bilindustrien, hvor løsningen skubber til grænserne for, hvad der kan lade sig gøre ved hjælp af 3D, AI og robotteknologi.
Selv hvis den endelige løsning skulle ende med at blive for dyr til at kunne realiseres, har projektet været med til at lægge nye lag på visionkompetencerne i huset.

De opgaver, andre ikke kan løse

JLI vision har de senere år arbejdet efter et princip om at afsætte op mod 20 procent af ingeniørernes tid til forskning. Travlhed med kundeopgaver kan i perioder gøre indhug i det, men det er en del af virksomhedens DNA, at der skal investeres i innovation.
Lysten til at innovere viser sig også i valget af opgaver. Det er sjældent de simple inspektionsopgaver, der havner hos JLI vision. Virksomheden har tværtimod altid stræbt efter de opgaver, der kræver lidt ekstra.
-Vi tager gerne de opgaver, som andre ikke kan løse. Vi har lavet mange rigtigt svære opgaver, hvor vi også har tabt en masse penge. Men det er forskning, og vi har haft det skægt med det, og det giver mening for os. For sagen er jo også, at den viden, vi oparbejder, kan vi bruge til at løse andre vanskelige opgaver senere, siger jubilaren Jørgen Læssøe afslutningsvis.

■


Bihl
+Wiedemann
LESS CONNECTORS
MORE CONNECTION
USING AS-INTERFACE
MORE-CONNECTION.COM

AI giver røntgensyn

Forskere fra Syddansk Universitet og Peking University har udviklet en ny AI-teknologi, der kan kortlægge byggematerialer i stor skala. Det er vigtigt i forhold til både byplanlægning, bæredygtigt byggeri og CO_2-reduktion



(Foto: freepik.com).

-Vores metode gør det muligt at undersøge, hvad bygninger er lavet af, uden at vi behøver at tage en prøve eller rive noget ned. Det kan hjælpe os med at genbruge materialer, forbedre bygningers energieffektivitet og reducere CO_2-udledning fra byggebranchen.

Sådan lyder det fra professor Gang Liu, som i tæt samarbejde med forskere fra Peking University og Syddansk Universitet (SDU) har udviklet en metode, der gør det muligt at se, hvilke materialer byer er lavet af. Hvor meget beton er der i din gade? Hvor meget træ? Hvor meget metal?

Ved at kombinere kunstig intelligens med satellit- og gadebilleder kan forskerne kortlægge byers byggematerialer med hidtil uset præcision. Det kan vise sig at være en utrolig vigtig opfindelse for fremtidens bæredygtige byudvikling.

Byggebranchen er en klimasynder - men også en del af løsningen

Byggebranchen er en af de helt store klimasyndere. Faktisk står den for næsten en tredjedel af verdens CO_2-udledning, primært fra produktionen af beton, stål og glas. Men hidtil har vi haft forsvindende lidt viden om præcis, hvilke materialer der findes i vores byer.

-Hvis vi ikke ved, hvad vi allerede har, hvordan kan vi så planlægge en bæredygtig fremtid? spørger Gang Liu retorisk.

-Vores metode gør det muligt at undersøge, hvad bygninger er lavet af, uden at vi behøver at tage en prøve eller rive noget ned. Det kan hjælpe os med at genbruge materialer, forbedre bygningers energieffektivitet og reducere CO_2-udledning fra byggebranchen, forklarer professor Gang Liu og hans kollega Kun Sun, som er postdoc ved SDU.

Teknologien kan give kommuner og byplanlæggere et præcist kort over de materialer, der allerede findes i en by. Skal en gammel bygning rives ned, eller kan den renoveres? Er der nok genanvendelige materialer i byen til, at vi kan bygge nyt uden at udlede unødig CO_2?

-Mange byer planlægger i dag uden at kende deres egne ressourcer. Med vores teknologi kan de se, hvad de har, før de beslutter sig for, hvad de skal bygge, siger Liu.

Fra affald til guld - genbrug af byggematerialer

En af de største gevinster ved teknologien er muligheden for at genbruge flere byggematerialer i stedet for at smide dem ud. I dag ender enorme mængder beton og metal som affald, fordi vi ikke ved, hvordan vi bedst kan genanvende det.

-Det svarer til at smide en hel gryde mad ud, bare fordi du ikke ved, hvad der er i den, fortæller Gang Liu videre.

Ved at bruge AI til at kortlægge byggematerialerne i en by før en bygning rives ned, kan vi planlægge genbrug smartere. Beton kan knuses og genbruges i nye byggerier. Metal kan smeltes om. Træ kan bruges i nye konstruktioner. Det betyder mindre affald og mindre behov for at udvinde nye ressourcer.

AI ser det, vi ikke kan - og gør bygninger grønnere

Teknologien er ikke blot vigtig for genanvendelse af byggematerialer. Den kan også hjælpe med at gøre eksisterende bygninger mere energieffektive.

-Når vi kender en bygnings materialer, kan vi forudsige dens energiforbrug og finde de bedste løsninger til at reducere det, forklarer Gang Liu.

For eksempel kan bygninger med dårligt isolerende materialer identificeres og opgraderes, hvilket kan spare både energi og penge på opvarmning.

-Vi kan nu give konkrete råd til, hvor det giver mest mening at investere i energiforbedringer - og ikke bare gætte os frem, siger Liu.

Smartere byer og mindre CO_2

Over 70 procent af de globale CO_2-udledninger kommer fra byer, selv om de kun dækker omkring to procent af Jordens overflade. Hvis vi vil reducere verdens udledninger, er det et godt sted at starte.

Store byer har desuden stor politisk handlekraft, fordi de kan lave deres egne klimaplaner. København, Amsterdam og Paris har for eksempel allerede sat ambitiøse mål om at blive klimaneutrale længe før deres lande.

-Byer er nøglen til at løse klimakrisen. Hvis vi vil have en bæredygtig fremtid, må vi starte med at forstå, hvad vi allerede har - og bruge det klogt, siger han.

Liu og hans team arbejder nu på at udrulle teknologien i flere byer verden over. Visionen er, at alle storbyer i fremtiden vil have digitale kort over deres materialer - og bruge dem aktivt til at blive grønnere. ■



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

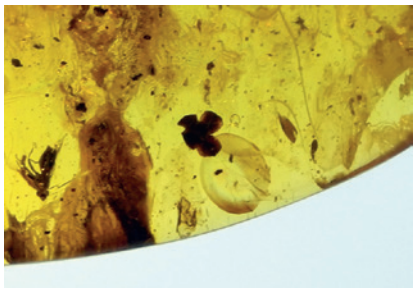
Automa

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

3D-visualisering af en 38 millioner år gammel blomst indkapslet i rav

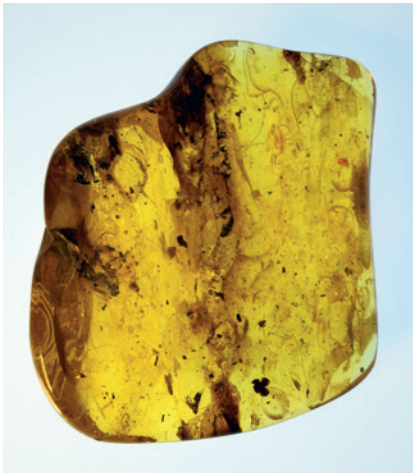
En usædvanligt velbevaret blomst indkapslet i rav er analyseret med avanceret 3D-visualiseringsteknologi. Det har gjort det muligt at identificere det danske danekræ som den uomtvisteligt første fossile kristtornblomst, der er kendt i verden

Knap 38 millioner år. Så længe har en blomst været indkapslet i først harpiks og senere rav.
Nu er den blevet fundet på en strand nær Hvide Sande og kan



Close-up af blomsten i ravstykket.

bidrage til vores viden om plantenes fortid og fremtid. Blomsten adskiller sig fra mange andre ravfund ved at være usædvanligt velbevaret.
-Det er et enestående fund, som giver os et vindue til fortidens biodiversitet. Men det giver os også en krystalkugle, så vi kan se, hvordan den nuværende flora kan reagere på kommende klimaforandringer. For blomsten har levet i en tid, hvor kloden var betydeligt

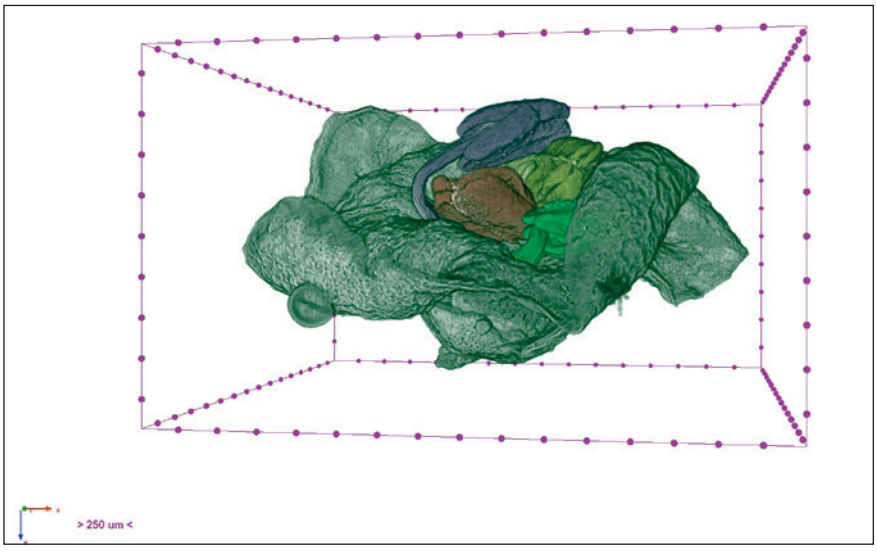


Ravklumpen som blomsten er indkapslet i.

varmere, end den er i dag, siger botaniker Bo Johansen fra Statens Naturhistoriske Museum.

Kompleks udfordring at identificere blomsten

Botanikerne stod med en kompleks udfordring, da det sjældne fund var indkapslet i et tykt lag rav. Det gjorde det umuligt at undersøge blomsten i detaljer med mikroskop.
Derfor allierede museet sig med Teknologisk Instituts eksperter, som sendte ravklumpen til synkrotronfaciliteten ESRF i Grenoble for at få foretaget tomografimålinger. Resultatet var tusindvis af røntgenbilleder i meget høj opløsning, så selv de allermindste detaljer inde i blomsten blev synlige.
- Da vi modtog billederne, gik vi i gang med en omfattende databehandling. Vi startede med digitalt at fjerne ravet fra blomsten. Herefter lagde vi de mange tusind bil-



3D-visualisering af den 38 millioner år gamle blomst.

Danekræ er det naturhistoriske modstykke til danefæet, der betegner fund af kulturhistorisk værdi.

Blomsten er blevet undersøgt af danekræ-komitéen, som har udnævnt den til danekræ baseret på dens sjældenhed, bevaringstilstand og videnskabelige værdi.
Danekræsamlingen opbevares på Statens Naturhistoriske Museum.

leder sammen til en præcis 3D-visualisering, så botanikerne kunne se blomsten fra alle vinkler og zoome helt ind på for eksempel kronblade og støvdragere, fortæller Susan Cooper, sektionsleder på Teknologisk Institut.

Ny fossil art beskrevet og udpeget som danekræ

Museet var begejstret for de mange nye detaljer, der gjorde det muligt for botanikerne at identificere blomstens slægt og køn.

-Med 3D-visualiseringen fik vi vist så mange detaljer, at vi kunne bevise, at blomsten tilhører slægten *Ilex*, som vi kender som kristtorn. Det er den første fossile kristtornblomst, der med sikkerhed er identificeret. Den er udnævnt til danekræ og opkaldt efter finderen af ravstykket Lars Wenneberg og hedder nu *»Ilex wennebergii«*, siger botaniker Finn Rasmussen fra Statens Naturhistoriske Museum.

Det velansete tidsskrift Nature Scientific Reports har efterfølgende publiceret en videnskabelig artikel om fundet, som er skrevet af museet og Teknologisk Institut.



Ravstykket og visualiseringer af blomsten.

Ravblomsten bor nu på Statens Naturhistoriske Museum. Her studerer forskere fundet for at forstå dens form og struktur, og hvordan kristtornslægten har udviklet sig gennem tiden.

-Blomsten er en del af ravsamlingen på museet. Samlingen danner baggrund for forskning og publicering af videnskabelige artikler. Særligt interessante stykker rav indgår også i temaudstillinger, og vi forventer at udstille det nye kristtornfund i fremtiden, siger Lars Vilhelmsen, som kuraterer ravsamlingen på Statens Naturhistoriske Museum.



Merværdien kommer fra sensoren

Baumer sensorer med IO-Link tilbyder mere end et standard interface. Tovejskommunikationen leverer værdifuld status og procesdata, som giver større gennemsigtighed. De avancerede sensoropsætninger giver mulighed for en mere præcis og stabil applikationsløsning.

Se mere på:
www.baumer.com/io-link



Baumer
Passion for Sensors

Lineær dimensionering – enkelt og hurtigt

I forbindelse med et lineært system, er der - ifølge Bosch Rexroth A/S - en række forhold, som er vigtige at forholde sig til, når man skal dimensionere mekanikken; især når disse systemer håndterer de ofte hyppige start og stop og korte bevægelsesafstande

Af Sven Solgaard Andersen, Bosch Rexroth A/S

I forbindelse med dimensionering af lineære bevægelser er det vigtigt, at man kan stole på sine beregninger. Tænk, hvis det ikke holder som lovet eller i værste fald går i stykker. I sidste ende betyder det produktionsstop og øgede omkostninger til vedligeholdelse og service. Det er samtidig også vigtigt, at det er enkelt at gå til, så man ikke behøver at spørge en ekspert hver eneste gang.
I det følgende gennemgår Bosch Rexroth A/S nogle af de faktorer, som er vigtige at forholde sig til, når man skal dimensionere mekanikken til at kunne håndtere de ofte hyppige start og stop i en lineær opgave.
Der tages udgangspunkt i skinneføringer og vogne, som oftest anvendes i lineære mekaniske systemer. Men andre former for lineære systemer kan også drage fordel af de samme dimensioneringsprincipper.
Skinneføringer og vogne er en lineær konstruktion, der i princippet anvender kuglelejer til at sikre en præcis og jævn bevægelse langs en skinne. Systemet består således af en skinne, som er det faste spor, og en eller flere vogne, som bevæger sig langs skinnen. Kuglelejerne er integreret i vognen(e). Derved opnås en lav friktion, som muliggør en jævn bevægelse. Det er ideelt til opgaver, der kræver stor præcision og pålidelighed. Det kræver dog, at de er dimensioneret og vedligeholdes korrekt.

Fem grunde til at vælge de korrekte føringer

I en verden, hvor lineære føringer er almindelige og kan købes næsten overalt, er det næsten umuligt at skille sig ud. Der er dog en række forhold, som gør sig gældende:

- *Bevægelsesprofil:* Den valgte bevægelsesprofil er afgørende for levetiden, for korte bevægelsesafstande eller for hyppige start/stop kan føre til kortere levetid og nedbrud.
- *Smøreinterval*: Korrekt smøring er afgørende for at reducere friktion og slid, hvilket forlænger systemets levetid. Vigtigere er dog længden af intervallet mellem smøring.
- *Belastning*: Man skal ikke overbelaste mekanikken, hvilket vil forringe levetiden betydeligt. Det er vigtigt, at man dimensionerer til den korrekte vægt dog uden at overdimensionere.
- *Stivhed*: Konstruktionens stivhed kan påvirke dets evne til at modstå deformation under belastning. Høj stivhed er ofte ønskværdig for at minimere afbøjning og dermed præcision.
- *Materiale*: Valg af materialer med passende mekaniske egenskaber og holdbarhed er afgørende for systemets levetid. Det er især en vigtig faktor i krævende omgivelser.

I sidste ende handler det om at vælge den rigtige føring til opgaven, så den total set er billigst.
De fleste vil mene, at dette er der ikke noget nyt i, og sådan har man altid gjort. Det er sådan set korrekt, men alligevel ser man nedbrud i produktionen, som ville kunne have været undgået, hvis man havde dimensioneret korrekt og valgt den rigtige lineære føring.
Derfor er det vigtigt at gentage disse forholdsregler. I disse tider tales der meget om forebyggende vedligeholdelse, og det er vigtigt, men det løser ikke alle nedbrud og servicestop. I mange tilfælde vil man netop kunne forlænge intervallet, selv om der anvendes moderne forebyggende vedligeholdelse.

Start med et korrekt valg

Man kan lige så godt gøre det så enkelt som muligt. De tider, hvor man sad med lommeregner og formelsamling, er forbi. I dag findes der et hav af beregningssoftware; det ene bedre end det andet.
Det, man skal kigge efter, er ikke kun, hvor let det er at anvende, men også i hvilket omfang det giver de ønskede informationer. Her tænker man ikke kun på katalogværdier og CAD-filer, det kan alle, men i lige så høj grad de beregnede værdier. Her er vi tilbage ved de fem grunde til at vælge den rigtige føring, for i sidste ende ønsker man ikke at vælge hverken for lille, men heller ikke for stor. I begge tilfælde vil den samlede pris blive for høj, da man enten betaler for meget for et for stort modul eller i sidste ende betaler for meget for unødig service, som enten skyldes nedbrud eller ikke er nødvendigt.
Som eksempel gennemgås her processen ved at vælge den rigtige kombination af skinneføring og vogne, men som tidligere nævnt kunne vi lige så godt have valgt linearmoduler eller lignende.
Det vigtigste er her processen og de valg, man tager, så man får den nødvendige dokumentation.

- *Installation*

Det første skridt er at vælge, hvordan det hele skal installeres, og hvordan mekanikken skal se ud.

KLEEdrive®

VFD20 frekvensomformere

TÜV SÜD godkendte std.

KLEEdrive VFD20 frekvensomformere (0,4kW til 110kW) er vektorstyrede omformere for asynkrone motorer (også til højhastighedsmotorer). Er med indbygget certificeret STO-funktion (Safety Torque Off) og for både PNP- og NPN-miljøer. VFD20 dækker de fleste behov inden for pumpedrift (HVAC) og de fleste funktioner inden for proces- og maskinindustri.

Generelle funktioner:

- **V/F og sensorløs vektorkontrol**
- **Eksternt tastatur til kopiering af parametre. Standard (>4kW) og option for de mindre**
- **Fælles DC-busløsning (400V / ≥4kW)**
- **Startmoment op til 150% fra 0,5 Hz**
- **Indbygget DC reaktor for omformere >18,5kW**
- **Indbygget bremseenhed (standard <37kW, valgfri >45kW)**
- **Standard C3-filter (≥4kW), valgfrit C3-filter (≤2,2kW). C2-filter som option**
- **Modbus-protokol integreret som std.**



Applikation & anvendelse

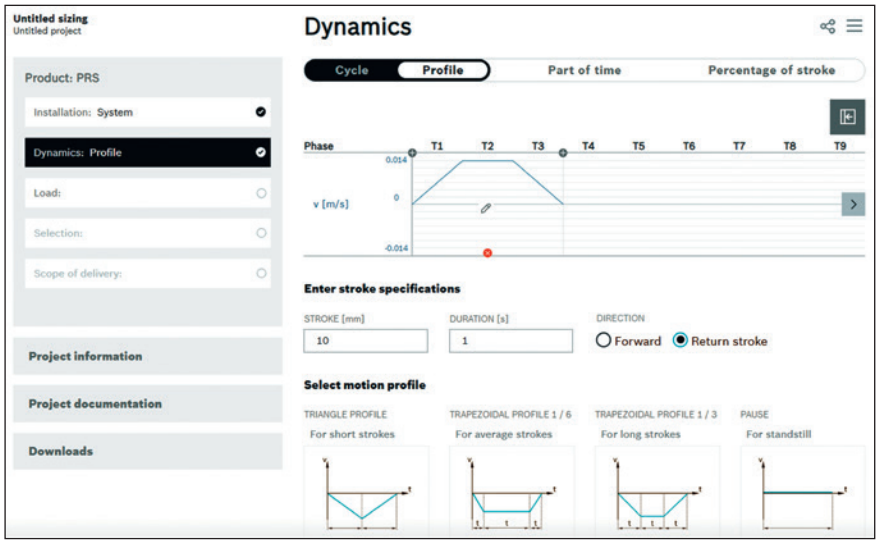
- Fødevare-produktion
- Tekstil-produktion
- Plastik-produktion
- Print og emballage
- Miljøbeskyttelsesudstyr
- Ventilation (HVAC)
- Keramisk-produktion
- Træ-produktion
- Transport-udstyr
- Luft-kompressor
- Kabel-produktion
- Pumpedrift

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

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

KLEE®

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

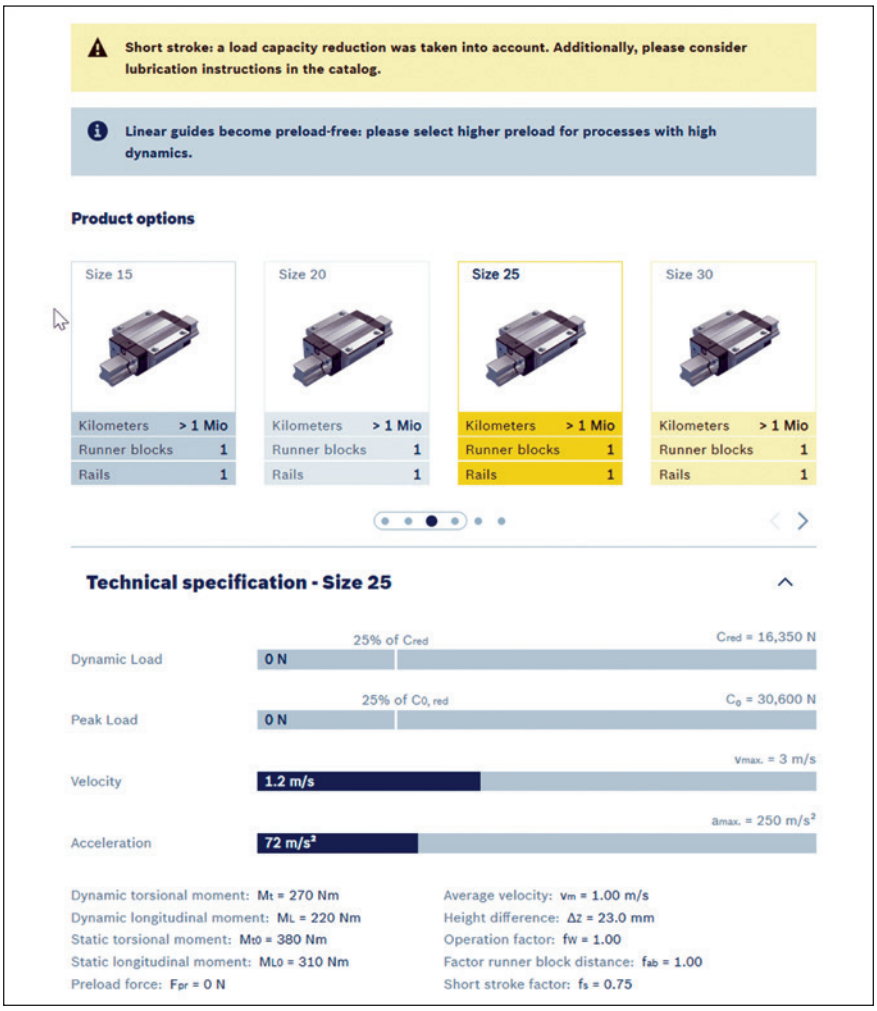


Valg af korrekt bevægelsesprofil har afgørende betydning for belastningen og dermed i sidste ende for levetiden.

Det er vigtigt, for senere får det stor betydning for, hvilken størrelse føring man skal vælge og dens levetid.

• *Bevægelsesprofil*
Det næste skridt er at indsætte den ønskede bevægelsesprofil - eller motionprofil som det også kaldes. Her tænker man oftest udelukkende på, hvor langt vognen skal bevæges og hvor hurtigt. De færreste tænker på, om det skal være trekantsprofil eller en trapezoidsprofil. En trekantsprofil vil være bedst egnet til relativt korte bevægelser - men ikke så god til de lange.
Profilvalget har betydning for accelerationen og de mekaniske stød og dermed på den mekaniske belastning af de valgte komponenter. I automationsverdenen er man ofte vant til enten at vælge trekantsprofilen, fordi det tidligere var det letteste at programmere i en PLC, eller en trapeziodsprofil, fordi det giver den mindste belastning på motoren og derved det mindste strømforbrug i drevet. Men man er nødt til at tænke lidt ud over det vante - og heldigvis kan softwaren hjælpe én på vej.
Udover bevægelsesprofilen er det også vigtig at angive den korrekte masse og i lige så høj grad dens massemidtpunkt. Det sidste har stor betydning for stivheden og vridningen af de valgte komponenter. Overdimensionerer man, fordi man vil være på den sikre side, så risikerer man, at man kommer til at vælge et for stort modul. Det har ikke kun betydning for en for høj indkøbspris - men også serviceomkostningerne, da belastningen vil være lav, og dermed vil de planlagte serviceopgaver være unødvendige, da slitagen på de valgte komponenter er lavere end beregnet.

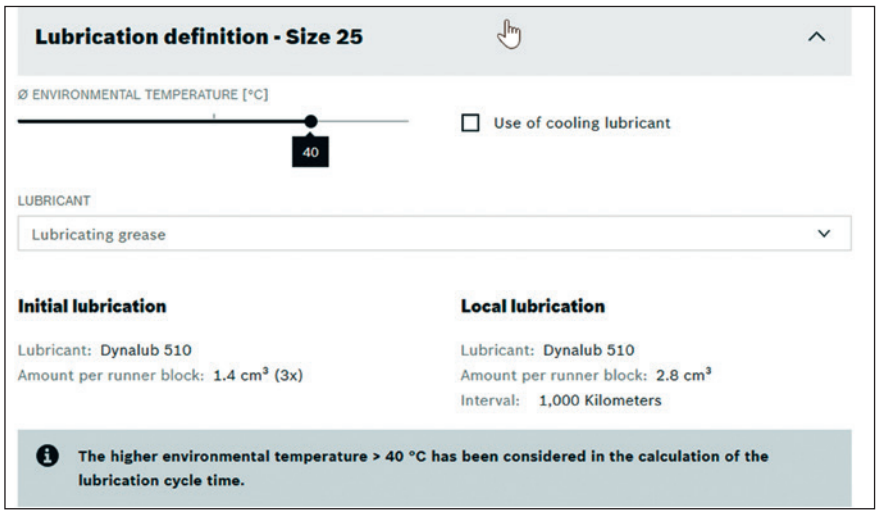
• *Konfiguration*
Endelig skal man vælge den ønskede konfiguration. De fleste vil nok ikke tænke så meget her og bare tage det, man valgte sidste gang, eller måske det som er standard. Det er dog vigtigt også at tage sig lidt tid her. Udover det åbenlyse valg af materiale, som ikke kun drejer sig om, om det skal anvendes i våde omgivelser, skal man også tage stilling til, hvilken type skinne og vogn man skal vælge. Især skal man ikke bare vælge den største og den bedste.
Der kan være gode grunde til at vælge den rigtige og ikke tænke så meget i sikkerhed. Udover at man ikke vælger for stort, så kan det rigtige valg også betyde længere levetid og længere mellem serviceintervallerne. Det lyder for nogen mærkeligt, at man ved at vælge en mindre størrelse vogn opnår mere. Det kan være tilfældet, når der er tale om såkaldt short stroke, det vil sige, hvor vognen bevæger sig i en så kort af-



Software er med til at vise, hvilken størrelse det er mest korrekt at vælge. At overdimensionere er ikke altid det korrekte valg. Især når der er tale om short stroke, kan det betale sig at gå en størrelse ned på det mekaniske valg.

stand, at kuglerne ikke bliver smurt tilstrækkeligt.
Det bedste software vil i sådanne tilfælde vejlede i det korrekte valg, så man ikke opnår short stroke.
I det konkrete tilfælde viser softwaren, at når man vælger en størrelse 25, så vil der være short stroke. I dette eksempel vil det derfor være mest korrekt at vælge en størrelse 20 eller i virkeligheden en størrelse 15 og derved undgå både short stroke - men også at man overdimensionerer. Det vil i sidste ende spare både penge i indkøb og forlænge levetiden og derved reducere antal servicebesøg.

• *Dokumentation*
Endelig giver softwaren en brugbar dokumentation, som man som konstruktør kan vedlægge maskinen. Dokumentationen viser både de gængse informationer om såvel statisk og dynamisk drejningsmoment, accelerationer og hastigheder, men også driftsfaktor og short stroke-faktor.
Det er information, som er godt at kende i det tilfælde, at der kommer et nedbrud på maskinen. Så kan man altid gå tilbage og se, om de lineære komponenter bliver anvendt som tiltænkt - eller om man belaster dem mere end tiltænkt, efter maskinen er taget i brug. Det kan være, at man har skruet op på hastigheden eller har mere vægt, der skal flyttes, efter man i sin tid dimensionerede dem. Det er alt sammen med til at belaste mere end tiltænkt og derved forkorte serviceintervallet og levetiden.
En sidste ting, man skal være opmærksom på, er at smøre korrekt. Mange tænker straks på intervallet mellem smøringerne; men lige så vigtigt er her den korrekte mængde, hverken for lidt eller for meget. Uafhængigt af om smøreintervallet vises i kilometer, cykler eller år, kan softwaren beregne det på baggrund af de indtastede værdier. Det sparer både design og serviceafdeling for bekymringer. ■



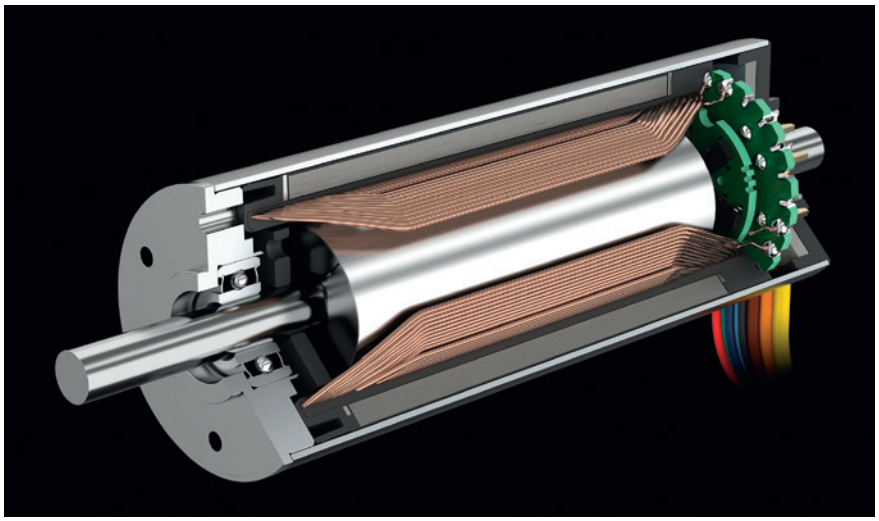
Korrekt smøring - både når det gælder interval, men også når det gælder mængde - er vigtigt for at få en lang levetid.



Fra træben til en højteknologisk protese

Arkæologiske fund viser, at der er gjort forsøg på at erstatte manglende kropsdele med proteser i mindst 3000 år. Det stereotype træben fra piratfilm viser realistisk, hvordan benproteser så ud i fortiden. De var lavet af træ og læder, var stive, og gav en haltende gang. Nutidens moderne versioner er højteknologiske med led, kontrollerende algoritmer, og fjederbelastede elementer, der er fremstillet af højteknologiske komponenter og materialer; dette giver en langt mere harmonisk gangart

Der kan være mange årsager til tabet af et ben eller en del af underbenet. For yngre mennesker er årsagen ofte en fødselsdefekt eller en ulykke. Hos ældre mennesker er det tit kræft, infektioner og kroniske kredsløbsforstyrrelser - den sidste ofte forårsaget af diabetes. Millioner af mennesker berøres af det på verdensplan, som regel ved tab af underbenet.



Medicinsk protesefod bliver drevet med Faulhaber børsteløs motor.

Ud fra arkæologiske fund i Ægypten og Kina ved man, at der er gjort forsøg på at erstatte manglende kropsdele med proteser i mindst 3000 år. Det stereotype træben fra piratfilm viser realistisk, hvordan benproteser så ud i fortiden. De var lavet af træ og læder, var stive, og gav deres bærer en haltende gang.

Konventionelle proteser kan næppe sammenlignes med de moderne versioner, da de har led, kontrollerende algoritmer, og fjederbelastede elementer, der er fremstillet af højteknologiske materialer. Med deres hjælp bliver gangmønstret meget mere naturligt.

Det er således muligt at opnå en naturlig gang trods amputation - og den nyudviklede D-Ankle-protese fra Design Pro Technology gør dette muligt.

I stedet for den sædvanlige, passive affjedring i fodkomponenterne hjælper protesen sin bruger ved hjælp af motorkraft. Ligesom ved naturlig gang bevæges den kunstige fod aktivt op og ned ved hvert skridt. Gangarten bliver mere harmonisk, mere stabil og mindre trættende. En intelligent kontroller finder den korrekte gangrytme, og en børsteløs motor fra Faulhaber leverer den nødvendige fremdrift.

Proteser til dagligt brug

Nogle proteser er endog designet til maksimal ydelse: Atleter, der har amputeret underben, og som bruger kulstofproteser, opnår imponerende tider ved sprintdistancer. Der har endda været seriøse diskussioner om, hvorvidt den enorme fjederkraft i disse kulfiberkonstruktioner giver amputerede atleter en fordel i forhold til »normale« løbere.

Sportsproteser bliver designet til hurtigt løb, mens det er vanskeligt - eller endog umuligt - at stå stille og udføre normale aktiviteter med dem.

Ankelledsproteser, der er beregnet til daglig brug, har derfor et helt anderledes design end de buede skinner, der bruges i konkurrencesport. De afspejler normalt den naturlige anatomi og består af en underbenskomponent og en fodkomponent, forbundet med et led. Det passive, kunstige ankelled sikrer, at protesen altid forbliver i en forudsigelig position, men det tillader kun en meget begrænset bevægelsesfrihed under gang. Når foden bøjer tilbage - under fremadgående bevægelse - presses foden mod underbenet; når

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

foden strækkes ud, returnerer den elastiske kraft foden til en næsten vinkelret fast startposition.
-Men denne faste position svarer ikke til fodens naturlige position under overgangsfasen. Der er risiko for, at protesens tåspids bliver fanget på jorden eller af små forhindringer, fortæller ingeniør Marcin Dziemianowicz.
Marcin Dziemianowicz, der fokuserer på biomekanik, grundlagde Design Pro Technology i Białystok (Polen) i 2016 for at finde innovative løsninger på sådanne problemer. Med et tværfagligt team bestående af ingeniører, ortopædiske teknikere, læger og designere, udvikler og fremstiller virksomheden medicinsk teknologi - individuelle ortopædiske hjælpemidler, der inkorporerer den nyeste teknologi.

Aktiv dorsalfleksion mindsker risikoen for at snuble

Med sit nye produkt, D-Ankle, har Design Pro Technology skabt den første ankelledsprotese, der aktivt bevæger foden med en motor under gang, og som holder foden i en anatomisk naturlig stilling under hvert skridt.
Her er den såkaldte dorsalfleksion - bøjning af foden mod skinnebenet - under svingfasen - af afgørende betydning.
-Ved at forøge afstanden mellem tåspidsen og jorden formindskes risikoen for at snuble, forklarer Marcin Dziemianowicz.
Med en passiv protese opnår brugeren dette ved at foretage en cirkulær bevægelse med hoften eller ved at løfte benet højere. De kompenserende bevægelser er ikke nødvendige med D-Ankle - at gå bliver mere naturligt og mindre trættende.
Når den kunstige fod sættes ned på jorden, udfører dens mekanik den naturlige ændring i vinkel under støttefasen. D-Ankle er den eneste protese med aktiv hæl-til-tå-bøjningsfunktion, inklusive afsætning fra jorden til næste skridt. Her aktiveres den motorstyrede plantarfleksion, dvs. strækning i leddet. Det bidrager også til en harmonisk gang og sparer energi. Selv om det kunstige hængsel ikke kan udføre de laterale bevægelser, som et naturligt ankelled tillader, bliver disse mulige som passiv deformation gennem det elastiske materiale i protesefoden - der er kulfiber. Som resultat opnår foden fuld kontakt med sålen, selv på ujævne overflader.

Teknologi registrerer gangrytmen

Protesens integrerede kontroller modtager signaler fra flere sensorer for at kunne skelne mellem de forskellige faser i et skridt. Et potentiometer måler vinklen mellem fod og underben, en bilateral trykksensor måler belastningen ved den første kontakt med foden samt aflastningen i overgangsfasen. Accelerometerenheden registrerer den samlede bevægelse, inklusive hastighed, fodens hældning og vejens stigning.
-Algoritmen samler signalerne fra de seneste skridt og evaluerer dem, siger Marcin Dziemianowicz og forklarer driftsprincippet:
-Fra disse data udleder den gangrytmen og den optimale fodposition for hver skridtfase. For eksempel bøjes ankelleddet mere, når man går op ad bakke end på fladt underlag, og afsætningskraften

PRÆCISION MØDER PARTNERSKAB



www.osvald.dk

Står du og mangler en samarbejdspartner

til små tandhjul, gear og andre transmissionsdele?

Hos Osvald Jensen A/S er vi specialister i små tandhjul, snekker, gear og andre transmissionsdele.
Vi leverer til kunder med høje krav – og vi er klar, uanset om du har brug for en leverandør, rådgivning eller udviklingssamarbejde.

Typiske brancher vi arbejder med:
- Sikkerhed og forsvar
- Intern logistik
- Medico og laboratorieudstyr
- Byggebranchen
- Automation og robotik
- Præcisionsmekanik

Literbuen 16D
DK – 2740 Skovlunde
Phone: +45 43962077
oj@osvald.dk

Osvald Jensen



øges også for at gøre det lettere at gå op ad bakke. På nedadgående skråninger er det omvendt, så den bedst mulige kontakt mellem sålen og jorden opnås. Derudover kan man ved hjælp af en smartphone-app justere parametre som afsætningskraft, tryksensorens følsomhed eller længden af en skridtcyklusfase.

Sporty drev med stor udholdenhed

Det integrerede drev sikrer, at styresignalerne omdannes til passende bevægelse.
Kernen er en børsteløs motor i BP4-serien fra Faulhaber, hvis kraft overføres til en spindel. Motor og spindel roterer i begge retninger og opnår således aktiv dorsalfleksion og plantarfleksion af foden.
Drevet har en høj energieffektivitet, hvilket muliggør en driftstid på 12 timer på én opladning. Motoren tåler også den betydelige varmeafgivelse, der kan opstå i daglig brug.
-Vores mål var alt i alt ret sporty, husker Marcin Dziemianowicz.
-Motoren skulle kunne efterligne en joggingbevægelse - med tre skridt i sekundet eller tre komplette cyklusser af dorsal- og plantarfleksion. Derudover skulle hurtige ændringer i tempo og retning være mulige. Til denne applikation har man brug for meget høj hastighed og højt drejningsmoment i det mindst mulige volumen og med den lavest mulige vægt. Vi prøvede forskellige drivløsninger fra førende motorproducenter. Med Faulhaber fandt vi ikke kun det mest egnede produkt, men modtog også fremragende teknisk support.
Efter omfattende og succesfulde forsøg med amputerede, blev fodprotesen introduceret på markedet.
Dens standardadapter gør det muligt at fastgøre den til enhver modulær protesestamme. Individuel justering af protesen udføres af en ortopædisk tekniker. Hælens højde kan varieres, så D-Ankle også kan bæres i damesko med hæl. Skulle batteriopladningen ikke være nok efter en meget lang dag, kan brugeren fortsætte med at gå, som man ville gøre med en passiv protese.
-Med aktiv bevægelse af foden tager vi bogstaveligt talt store skridt mod både naturlig bevægelsesanatomi og bedre støtte til amputerede, siger en tilfreds Marcin Dziemianowicz.
-Efter erfaringerne med dette produkt og det gode samarbejde med Faulhaber har vi en række idéer til, hvordan vi kan udnytte den kompakte motorkraft til andre proteser, siger han afslutningsvis.



Kvalitets værktøj

- til brug for boring, lokke, bukning og anden forarbejdning af metal.



NITTO WA-3500
Magnetboremaskine.
Max kapacitet på hulsave
Ø 35 mm.
Skæredybde på 50 mm.
Med tilspændning og
One-Touch opsætning.
Varenr: N1WA3500



Gressel Bukkeapparet
GRHB-20.
Profil bukkeapparat til bordmontage.
Bukkeradius: 2 - 25.
Bukkevinkel: 90° og 180° grader.
Bukkeværktøj til: Runde, massive,
rektangulære og kvadratiske emner.
Varenr: GRBH-20

HAJO Magnetboremaskine
HT28DM.
Max kapacitet på hulsave
Ø 28 mm.
Skæredybde på 25 mm.
Omdr./min. 0-650
Weldon opsætning.
Varenr: HT28DM



Sommertilbud
2.999,-
Normalpris 3.498,-



EMG 2HR
Tandstangs presse.
Kraft: 200 kg.
Fri højde: 54 - 200 mm.
Vægt: 8 kg.
Varenr: EMG2HR

Ovenstående er et udsnit af NITTO, HAJO E-LINE, GRESSEL og EMG 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.

Priser er ekskl. moms
Gældende t.o.m. 14-7-2025

HAJO TOOL

Professionelt specialværktøj

Vejlegårdsvej 65 B
DK-2665 Vallensbæk Strand
Tlf: 4444 2400 • Fax. 4444 0833
www.hajo.dk • hajo@hajo.dk

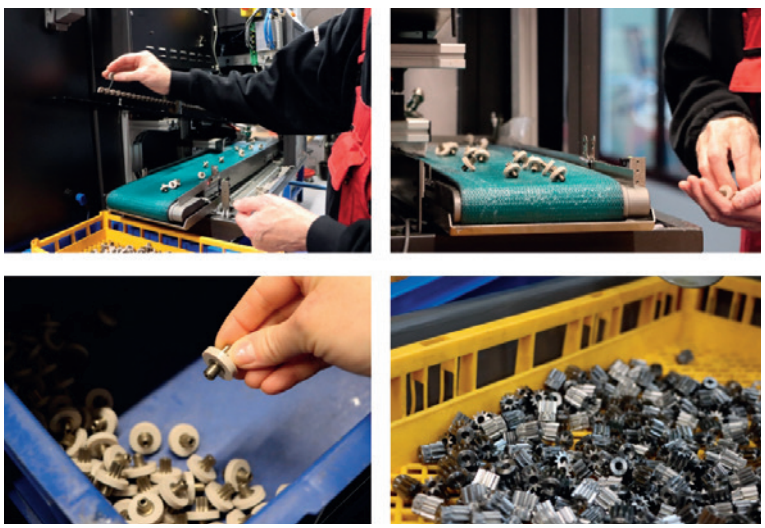
Tandhjulsproducent får et ekstra gear

Tandhjulsproducenten Osvald Jensen A/S havde et ønske om at kunne producere både dag og nat, og det kan avanceret 3D-kamerateknologi og CAD-modeller hjælpe virksomheden med. Det viser test med teknologien i et MADE Demonstrationsprojekt

Hver aften og nat står den ellers travle produktion stille hos den familieejede virksomhed Osvald Jensen A/S, der producerer specialfremstillede tandhjul.
Det gør den, fordi mange af maskinerne manuelt skal fodres med magasiner med geardele. Nogle af maskinerne skal fodres med magasiner hvert kvarter, mens andre skal have nye dele hver femte time. Det er både tidskrævende og har indtil nu gjort det besværligt for virksomheden at skrue op for produktionen, når man arbejder med de mange skræddersyede tandhjul.
-Vores udfordring er, at vi gerne vil have en robot til at lægge emner op i en skinne, så vores maskiner kan køre videre, når vi går hjem om eftermiddagen. Vi producerer mange forskellige emner, så vi har brug for en løsning, hvor det er nemt at omstille til nye emner, fortæller Lotte Bruun Jensen, der er CEO hos Osvald Jensen A/S og i øvrigt også medlem af MADE's bestyrelse.
Derfor blev virksomheden en del af et MADE Demonstrationsprojekt, hvor den fik hjælp af roboteksperter fra Teknologisk Institut.

En vision for fremtiden

Osvald Jensen har siden 1911 produceret transmissionsdele som tandhjul i alle afstøbninger til alt lige fra intern logistik til transportbånd til mere specialiserede anvendelser som blodprøvemaskiner.
Virksomheden producerer udelukkende til ordre og tilpasser alle produkter til kundernes specifikke behov. Derfor er der også tale om mange forskellige emner, der skal kunne håndteres i produktionen.
Gennem samarbejdet med Teknologisk Institut har virksomheden fået udviklet og testet en robotløsning, der kan håndtere de mange forskellige emner.
Robotten kan ved hjælp af et avanceret 3D-kamera og CAD-modeller identificere og håndtere de små, reflekterende geardele med præcision. Det smarte system matcher nemlig et 3D-billede af emnerne med en CAD-model, så robotten præcist ved, hvor den skal gribe.



-Det, der virkelig har imponeret os, er, hvor nemt det er at omstille robotten til nye emner, forklarer Lotte Bruun Jensen.
-Med et par klik på en computer kan vi programmere robotten til at håndtere et helt nyt produkt. Det er afgørende for os, da vi ofte har små serier og mange forskellige emner, tilføjer hun.

Ro i maven

MADE Demonstrationsprojektet har ikke bare bevist, at robotløsningen fungerer, men har også givet Osvald Jensen den nødvendige viden og tryghed til at tage det næste skridt.
Og med udsigt til at kunne øge kapaciteten med hele 50 procent natten over og frigive nogle medarbejdere til andre opgaver er begejstringen hos Lotte Bruun Jensen stor:
-Det her betyder, at vi ikke længere er nervøse for at kaste os ud i det. Vi kan gå til en leverandør med præcise krav og viden om, at det kan lade sig gøre, og at det virker. Det giver os en god ro i maven, når vi skal foretage en investering på en halv eller en hel million, siger Lotte Bruun Jensen.

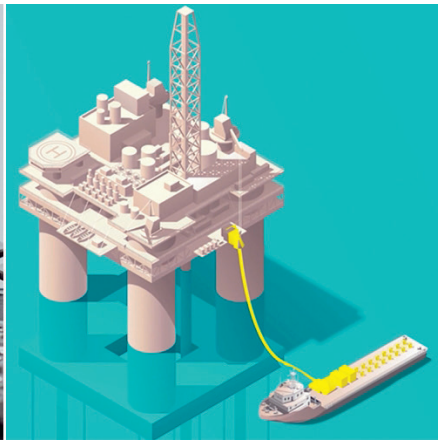
Osvald Jensen A/S er en familiejet virksomhed grundlagt i 1911, der specialiserer sig i produktionen af skræddersyede transmissionsdele, herunder tandhjul.

Virksomheden ligger i Skovlunde ved København og producerer og leverer produkter til en bred vifte af anvendelser, fra intern logistik og transportbånd til mere specialiserede opgaver såsom blodprøvemaskiner.

Autokoblingsplade til offshore-bunkring

Offshore-installationer udsættes for barske forhold, primært på grund af det hårde saltvandsmiljø.
Tess, en norsk specialist i hydrauliske slanger til offshore-industrien, identificerede et voksende behov for overførsel af offshore-kemikalier fra forsyningsfartøjer til olieplatforme.
I tæt samarbejde med Cejn udviklede de specialdesignede autokoblinger til en offshore-multikoblingsplade, som muliggør bunkring af flere kemikalier på én gang.
-I stedet for flere timers manuel klargøring af forbindelserne, tilsluttes Cejns autokoblinger i lynkoblingsmultipladen i én enkelt forbindelse inden for 10-15 sekunder, fortæller Lars-Otto Fredriksen, direktør for Fluid Conveyance hos Tess.
Projektets primære formål er at reducere sundheds-, sikkerheds- og miljørisici (HSE), forenkle driften af olieplatforme og reducere den samlede vægt af platformen.
-Ved at flytte kemikaliehåndteringen til et fjerntliggende system, forbedres operatørernes arbejdsmiljø markant, siger Fredriksen videre.
-Fjernhåndtering eliminerer behovet for direkte menneskelig håndtering, har en positiv indvirkning på miljøet og reducerer risikoen for potentielle farer, fortsætter han.





Tilpasning til unikke projektkrav

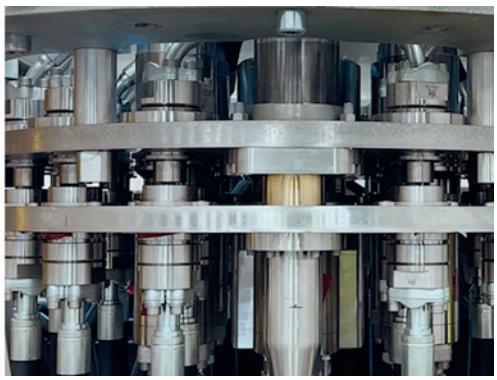
Valg af materialer var en vigtig del af udviklingsfasen, givet de ekstreme miljøforhold.
-Som leverandør af kundetilpassede projekter som dette er det vigtigt at være fleksibel og lydhør over for de unikke krav og udfordringer, forklarer Mattias Johansson, produktchef for multi- og autokoblinger hos Cejn.
-I dette tilfælde var koblingsmaterialet en væsentlig faktor. Efter omfattende interne test hos Cejn og et tæt samarbejde med Tess har vi udviklet en løsning, som imødekommer de specifikke udfordringer i dette projekt, fortsætter han.

Autokoblingerne er fremstillet af højkvalitets dupleksmaterialer og Hastelloy, en nikkelbaseret korrosionsbestandig legering, for at kunne modstå selv de mest udfordrende forhold offshore. Bunkringsløsningen kan håndtere op til 26 kemikalier på én gang.
Hver koblingsplade er udstyret med 26 Cejn-autokoblinger, inklusive seks DN50-koblinger.
-Valget af holdbare materialer sikrer, at koblingerne kan modstå ekstreme forhold, såsom saltvandsmiljøer - samtidig med at de bevarer en optimal ydeevne, tilføjer Johansson.

En ny æra for offshore-bunkring

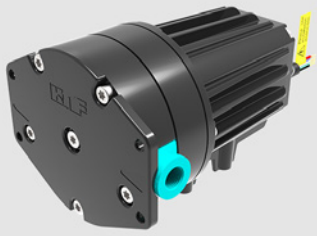
En vigtig opgave for operatører på platforme er at håndtere kemikalier via kranløft. Traditionelt håndterer operatører manuelt 50 til 60 kranløft. Denne bunkringsløsning til overførsel af kemikalier har reduceret antallet af kranløft til ét.
-Med kun ét kranløft overføres op til 26 kemikalier, hvilket sparer betydelig tid og eliminerer potentielle farer for operatørerne, siger Fredriksen. Denne måde vil ændre offshore-bunkring i olie- og gasindustrien, konkluderer han.





NYE FP 150/FP 400
MEMBRANPUMPER
MED LAV PULSERING

- God linearitet
- Selvsugende
- IP65
- Børsteløs DC-motor
- Høj kemisk holdbarhed



info.se@knf.com • knf.com

KNF

Sensorteknologi baner vej for renere skibsfart

Det danske miljøprojekt - Cleanship - har nået en milepæl; projektets nyudviklede sensorteknologi er nu installeret på et handelsskib. Dette muliggør for første gang præcis måling af sodpartikeludledninger (black carbon) under rigtige sejladsforhold



På skibet Falstria Swan fra rederiet Uni-Tankers A/S er der nu installeret avancerede sensorer, der kan måle udledningen af blandt andet sodpartikler (black carbon) i realtid - en teknologi, der er afgørende for at mindske skibsfartens miljøbelastning.

Et nyt dansk miljøprojekt har nået en vigtig milepæl i bestræbelserne på at reducere skibsfartens klimapåvirkning.

På skibet Falstria Swan fra rederiet Uni-Tankers A/S er der nu installeret avancerede sensorer, der kan måle udledningen af blandt andet sodpartikler (black carbon) i realtid - en teknologi, der er afgørende for at mindske skibsfartens miljøbelastning.

-Dette er et betydningsfuldt skridt for Cleanship-projektet. Med denne teknologi kan vi levere konkret viden, der både hjælper operatører med at reducere udledninger og sikrer overholdelse af fremtidige reguleringer, fortæller Julie Tølbøl Rasmussen, seniorprojektleder ved Teknologisk Institut og projektleder for Cleanship-projektet.

Skibsfarten står i dag for omkring tre procent af de globale CO_2-udledninger. Selv om sodpartikler i sig selv ikke indeholder CO_2, så bidrager sodpartikler fra skibsmotorer til global opvarmning ved at absorbere sollys og fremskynde is- og snesmeltning. Det er samti-

Om Cleanship-projektet

Cleanship er et dansk forskningsprojekt (2024-2026) ledet af Teknologisk Institut i samarbejde med partnerne Uni-Tankers A/S, Green Instruments A/S, Mærsk Mc-Kinney Møller Center for Zero Carbon Shipping, Danske Rederier og Danske Maritime.

Projektet har til formål at reducere skadelige maritime emissioner gennem test og demonstration af biobrændstoffer, energibesparende teknologier og driftsoptimeringer.

Projektet støttes af Miljøstyrelsens MUDP-program med 18 millioner kroner.

Black carbon

- er den næststørste klimarisiko for skibsfarten efter CO_2.
- dannes ved ufuldstændig forbrænding i skibsmotorer.
- er kræftfremkaldende og årsag til luftvejssygdomme.
- FN's klimapanel anbefaler en global reduktion på 35 procent.

dig sundhedsskadeligt og kan forårsage kræft, luftvejssygdomme og hjerte-kar-problemer.
Den nye teknologi kommer på et afgørende tidspunkt, hvor branchen skal omstille sig for at møde internationale klimamål.





Installation af sensorerne.

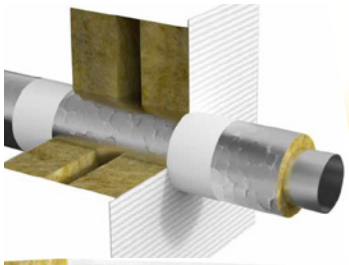
Præcise målinger under reelle forhold

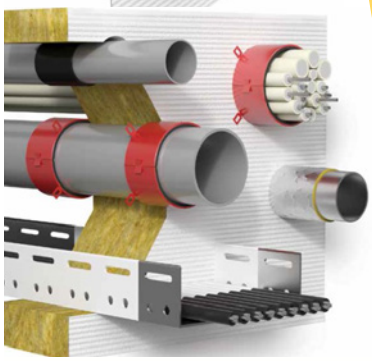
To emissionssystemer fra virksomheden Green Instruments A/S er installeret på skibet. Den ene måler specifikt black carbon, mens den anden overvåger andre centrale udledninger som CO_2 og NOx. NOx er kvælstofoxider, der dannes ved forbrænding og bidrager til luftforurening og dannelsen af smog og syreregn.
-De realtidsdata, vi nu indsamler, er afgørende for at forstå, hvordan vi kan reducere sodpartikeludledninger - ikke bare på dette skib, men i hele industrien, forklarer Sonny Bækdahl Trudslev, udviklingschef hos Green Instruments A/S.

Systemet er fuldt integreret med skibets driftssystemer og tracker nøglefaktorer som brændstofforbrug, motorbelastning og vejrforhold. Dette giver et komplet billede af, hvordan forskellige tiltag på skibet påvirker udledningerne under reelle sejladsforhold.

.INTUSEAL®
DIT INNOVATIVE BRANDLUKNINGSSYSTEM









Enkel installation, komplet dokumentation og vejledning, let proces.

INTU**SEAL** opfylder sikkerheds-, miljø- og sundhedsstandarder. Mange af produkterne er certificerede med **LEED** og **BREEAM** for lave **VOC**-emissioner.

INTU**SEAL** overholder **EN 13501-1** for brandbeskyttelse, hvilket sikrer pålidelighed og tillid inden for **EU**.



SKANACID

Kontakt info: mail@skanacid.dk | 39 40 13

Dansk brintsensor sætter ny standard for sikkerhed i Power-to-X

Det netop afsluttede innovationsprojekt SafePtX har udviklet en forbedret brintsensor, der løfter sikkerheden i Power-to-X-processer. Brintsensoren har potentiale til at overvåge brint i hele verden

Den grønne omstilling kræver innovative løsninger - og her spiller brint en central rolle som både energilager og brændstof.
Når man snakker om brint, er sikkerhed afgørende, da selv små mængder kan være farlige kombineret med for eksempel ilt.
En ny forbedret sensor overvåger brintkoncentrationer i realtid og øger sikkerheden i brintproduktion og Power-to-X-processer.
Og potentialet er stort.
Sensoren er udviklet i det netop afsluttede innovationsprojekt SafePtX, som er et samarbejde mellem Sulfilogger A/S, Green Hydrogen Systems A/S, Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut samt Dansk Gasteknisk Center. Projektet er faciliteret af Energy Cluster Denmark.

Mere enkel, robust og omkostningseffektiv

Vickie Schultz-Falk er senior R&D scientist i Green Hydrogen Systems A/S, der har testet den nye sensor på deres anlæg. Hun ser sensorens introduktion, som et vigtigt skridt for hele brintøkosystemet.

Fakta om SafePtX-projektet

- Projektdeltagere: Sulfilogger A/S, Green Hydrogen Systems A/S, Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut, og Dansk Gasteknisk Center.
  Projektledelse: Energy Cluster Denmark.
- Projektperiode: januar 2022 til oktober 2024.
- Projektet er støttet af EUDP.

-Sulfilogger-sensoren leverer meget værdifulde data og viser gode resultater i forhold til performance og robusthed, hvilket er vigtigt i vores bestræbelser på at tackle de udfordrende miljøer, som vi måler i, fortæller hun.
Ifølge COO i Sulfilogger A/S, Steffen Møller, har projektet hjulpet til et gennembrud for sikkerheden i brintindustrien.



Sensoren.

-Sensoren er robust og skræddersyet til brintmarkedet. Den har indbygget diagnosticering og måler direkte i procesgassen, hvilket forbedrer kvaliteten af målingerne samt reducerer kompleksiteten ved installation, drift og vedligeholdelse af sensorerne. Disse forbedringer vil øge oppetiden og produktiviteten i brintproduktionen samt sænke de samlede omkostninger, siger han.

Sikkerheden er afgørende i PtX- og elektrolyseprocesser

-Det er ikke muligt at sikre elektrolyseanlæg uden brug af brintsensorer. Selv om vi allerede har løsninger i dag, stræber vi efter at udvikle endnu bedre løsninger til fremtiden. I et system, hvor brint og ilt arbejder tæt sammen, er konstant overvågning afgørende for at sikre, at vi holder os under de fastsatte grænseværdier, fortsætter Vickie Schultz-Falk.
Andre brintsensorer på markedet er komplekse at installere og er udfordret af miljøet i elektrolyseanlæg. Det er sensoren ifølge Steffen Møller med til at løse:
-Sensoren reducerer antallet af komponenter i elektrolyseanlæg, hvilket forenkler installationen og reducerer behovet for vedligehol-



Søren Porsgaard - CEO i Sulfilogger A/S, og Steffen Møller - COO i Sulfilogger A/S.

delse og kompleksitet. Samtidig er vores SIL2-godkendelse ved at blive afsluttet, hvilket er en efterspurgt certificering på markedet og et vigtigt skridt for os.
Mens Sulfilogger har stået for at udvikle sensoren, og GHS har testet den, så har Gasteknisk Center (DGC) og DBI - Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut bidraget med ekspertise i forhold til sikkerhed og overvågning af gassystemer.
-Når det kommer til brint, taler vi om en ekstremt brandfarlig gas. Den nye sensor giver mulighed for at opdage og reagere på brintlækager, inden koncentrationerne bliver kritiske, og derved reducere risikoen for brande og eksplosioner, uddyber Ken Olsen, der er teknisk leder ved DBI.

Det her kan blive enormt stort for os

Efter afslutningen af projektet har Sulfilogger introduceret brintsensor på markedet. Og interessen er stor og global.
Virksomheden er i dialog med over 30 producenter af elektrolyseanlæg på tværs af kontinenter, men har dog Europa og USA som sine primære markeder.
-Vores tests og driftserfaringer viser, at Sulfiloggers sensor kan måle præcist under vanskelige forhold - noget, ingen anden sensor på markedet hidtil har kunnet, lyder det fra COO i Sulfilogger, Steffen Møller.
Glenda Napier, CEO i Energy Cluster Denmark, som har faciliteret projektet, udtaler:
-SafePtX er et vellykket innovationsprojekt, som sikrer, at sensorerne til Power-to-X både er driftssikre og konkurrencedygtige. Vi håber selvfølgelig på, at danske producenter vil opnå en betydelig andel af det fremtidige globale marked for brint- og sensorteknologi. ■



AI-sensor detekterer tomaters afgrødestress

Et engelsk forsknings- og udviklingsprojekt har til formål at introducere et overvågningssystem, der benytter AI til detektion og reaktion på afgrødestress. Hjertet i teknologien er et sensorsystem, som efterligner de menneskelige sanser for at identificere potentielle problemer i planten og i jorden. I første omgang fokuserer projektet på tomatdyrkning

Oversat og bearbejdet af Helle Friemann Nielsen

Med finansiering fra Defra og Innovate UK er projektet »TomatoGuard: Advanced AI-Driven Pest and Stress Detection for Sustainable Tomato Cultivation« et initiativ, der sigter mod at transformere bæredygtig beskyttet afgrødeproduktion.
Samarbejdsprojektet kombinerer ekspertisen fra UK Agri-Tech Centre, Altered Carbon (AC), Fargro Limited, og den kommercielle tomatavler APS Produce - for at udvikle den maskinlæring, der kræves for at detektere specifikke tomatflygtige stoffer, som indikerer stress.

Den digitale næse

Teknologien, der er hjertet i TomatoGuard, består af AC's AI Assisted Digital Nose-sensorsystem, som efterligner menneskelige sanser for at identificere potentielle problemer i planten og i jorden.
Den digitale næse, der bruger et grafen-baseret sensorarray, er designet til at detektere specifikke gasformige elementer og dampe og tjener som et tidligt advarselssystem til at identificere miljøæn-



TomatoGuard-projektet bygger bro mellem agronomisk, kommerciel ekspertise og avanceret sensorteknologi.



Sensoren - den digitale næse - efterligner de menneskelige sanser for at identificere problemer.

dringer, der indikerer de tidlige stadier af forestående afgrødestress.
Den er baseret på AC's K9sense-chip, en ny type kompleks kemisk sensor, som arbejder inden for en AI-ramme for at detektere unikke flygtige organiske forbindelser (VOC)-mønstre frigivet af planter under stress.
Sensoren vil gøre det muligt at implementere foranstaltninger, der fører til reduceret brug af pesticider, tab af afgrøder og mere bæredygtig og økonomisk afgrødeproduktion.
AC sigter også mod at sænke CO_2-fodaftrykket ved at drive et beskyttet afgrødesystem ved at detektere plante- og jordstresssignaler for at finjustere miljøets opvarmning, fugtighed og ventilation.

Specifik påvisning af edderkoppemider på tomater

For at opnå maksimal effekt af projektet har partnerne valgt at arbejde med ét specifikt problem, der påvirker tomater, samt generel afsløring af anomalier.
Den specifikke påvisning vil være rettet mod røde edderkoppemider (Red Spider Mites - RSM) - et af de mest produktive skadedyr i tomatdyrkning.
Selv om der findes biologiske behandlinger, vil effektiviteten øges betydeligt ved tidlig identifikation. Mange effektive kemiske muligheder er desuden blevet truk- ▶

Forsøg er allerede startet i drivhus og kontrollerede kamre hos Rothamsted Research, udført af UK Agri-Tech Centre, med yderligere forsøg i et større drivhus ved Stockbridge Technology Center planlagt i foråret 2025.

I løbet af projektet vil APS Produce også bruge sensorerne i kommercielle væksthuse for at give feedback på brugen af teknologien inden for den voksende kommercielle sektor.

Prøv progeCAD i 30 dage!



GRUNDE TIL VÆLGE PROGECAD:
- Evig licens! Intet årligt gebyr.
- Arbejder indbygget med DWG!
- Importere BIM-projekter og -objekter
- Dynamiske blokke
- PDF til DWG konvertering inkluderet

Læs mere: www.progecad.dk

Authorized Reseller
progeCAD
Active Communication
Tel.: +45 7564 3399
E-mail: info@progecad.dk
www.actcom.dk
www.progecad.dk



Projektet fokuserer på tidlig detektering af røde edderkoppemider på tomatplanter.

ket tilbage fra markedet i de senere år på grund af miljømæssige, fødevaresikkerhedsmæssige og kommercielle årsager.
Med en kombination af overvåget (RSM) og uovervåget (anomalidetektion) læring bruger TomatoGuard en machine learning-model, som har til formål at forny landbruget i Storbritannien betydeligt.
I første omgang vil TomatoGuard fokusere på tomatdyrkning, et valg drevet af afgrødens økonomiske betydning, og unikke agronomiske udfordringer.

Alsidig og skalerbar

Teknologien er dog designet til at være alsidig og skalerbar med potentielle anvendelser i andre beskyttede afgrødemiljøer, herunder vertikalt landbrug.
Med en omfattende teststrategi, der inkluderer laboratoriekontrollerede miljøer, væksthusforsøg og kommercielle dyrkningsbetingelser, sigter AC mod at sikre robustheden og pålideligheden af TomatoGuard-systemet.
TomatoGuard overgår traditionelle teknologibaserede løsninger og bygger bro mellem agronomisk, kommerciel ekspertise og avanceret sensorteknologi.
Konsortiet forestiller sig dette projekt som et værktøj, der styrker avlerne, hvilket letter et skift mod et mere bæredygtigt, effektivt system til afgrødeproduktion.
-Resultaterne fra dette projekt vil føre til påvisning af problemer, der opstår inden for tomatafgrøder på et meget tidligt præsymptomatisk stadium, hvilket gør det muligt at implementere sikkerhedsforanstaltninger i de områder, hvor der opstår problemer, fortæller dr. Andy Evans, innovation lead for Crop Health ved UK Agri-Tech Centre.
-Fra et avlerperspektiv vil dette reducere omkostningerne på grund af unødvendig brug af pesticider ved at målrette de områder, der har behov for behandling, optimere afgrødens ernæringsmæssige behov, opretholde en høj kvalitet og få et højt produktudbytte. Systemet har potentialet til at være anvendeligt i en bred vifte af beskyttede afgrødesystemer, fortæller han videre.
-Vores mission er at forbedre livet på Jorden ved at digitalisere lugtesansen. Fødevaretab er et stort problem, der påvirker 30 procent af alt det, vi producerer på verdensplan, og det er under afgrødeproduktionen, vi kan have den største indflydelse, tilføjer Detelina Vassileva, chief operating officer hos Altered Carbon.
Hun fortsætter:
-Vi håber på at udvide fra dette ene skadedyr og én afgrøde til mange flere og have en reel målbar indflydelse på kvaliteten og kvantiteten af den mad, der produceres på verdensplan.
-Fargros rolle i TomatoGuard-projektet er at yde agronomisk rådgivning til at guide udviklingen af teknologien og uafhængigt overvåge kommercielle forsøg for at sikre dens praktiske anvendelse for avlere. Ved at kombinere vores gartnerieksper tise med avanceret sensorteknologi kan vi levere løsninger, der giver avlerne mulighed for at handle tidligt, målrette behandlinger effektivt og i sidste ende forbedre både miljømæssig bæredygtighed og økonomiske resultater, fortæller Lori-Leah Griffiths, teknisk og regulatorisk specialist hos Fargro Limited.
-Vi mener, at den nye teknologi bør øge vores effektivitet med at identificere skadedyr og afgrødestress på et meget tidligere stadium, hvilket vil muliggøre tidligere indgreb med kulturelle og biologiske kontroller. Vi håber til gengæld, at dette vil reducere vores stadigt stigende omkostninger og hjælpe os med at nå vores mål om mere bæredygtig produktion, afslutter Brian Moralee, vækstchef hos APS Produce.

■



Ny flowsensor - intet rørarbejde og ingen lækager



SMC Danmark lancerer en clamp-on flowsensor til væsker, hvilket styrker deres position som en innovativ leverandør inden for industriel automation verden over. Den nye PFUW er en ultralydsmåler til flowmåling af en bred vifte af væsker, såsom olie, frostvæske, kemikalier, vand, drikkevarer og mere.

I modsætning til en inline-måler installeres clamp-on flowsensoren på ydersiden af rørsystemet, hvilket resulterer i en række fordele:

- *Intet rørarbejde:* Sensoren klemmes på ydersiden af røret og efterlader røret intakt.
- *Ingen lækage:* Ingen samlinger eller adaptere eliminerer potentielle lækagepunkter.
- *Ingen tilstopning:* Ingen indtrængning i røret betyder ingen indsnævringer i flowbanen, hvor forurenende stoffer kan samle sig.
- *Intet tab af tryk:* Ingen indsnævringer i flowbanen, der øger trykfaldet i rørsystemer.
- *Ingen kontakt med væske:* Ingen væskekontakt betyder, at de anvendelige væsker ikke bestemmes af kompatibilitet mellem våde dele og væske, hvilket gør det muligt at måle flow af næsten enhver form for væske. Det betyder også, at der ikke er risiko for indtrængning af fremmedlegemer i rørsystemet eller skade på sensoren på grund af vandhammer.
- *0 L/min:* Det nominelle flow-område fra 0 L/min gør, at PFUW dækker et bredt flowområde med én enhed og giver brugeren mulighed for at identificere nedlukning af en maskine eller tilstanden af en stopventil.

Fra et brugervenligheds- og synlighedsperspektiv er PFUW-serien ekstremt brugervenlig med en LCD-skærm til hurtig bekræftelse af status og understøttelse af IO-Link-kommunikationsprotokollen for tilslutning.

-Med den nye PFUW kan vores kunder måle flowet af en bred vifte af væsker med kun én sensor. Det ikke-intrusive design sikrer drift uden de problemer, der er almindelige med inline-sensorer, såsom materialevæskekompatibilitet, lækage fra samlinger og evnen til at modstå højt væsketryk. Fordi designet også eliminerer tidskrævende rørarbejde, er det den ideelle sensor til eftermontering og modernisering af eksisterende systemer, siger Magnus Karlström, product manager hos SMC.

PINCETTER

Vores omfattende udvalg af kvalitetspincetter til industriel produktion samt serviceorienterede opgaver tilbyder en imponerende kombination af funktionalitet og holdbarhed. Vi har været i stand til at udvikle en produktlinje, der har et prisniveau, som gør os i stand til at konkurrere med selv de billigste pincetter på markedet.



VI ER DIN PINCETSPECIALIST

LEIF HARDING MADSEN
Haraldsborgvej 93
4000 Roskilde, Tlf. 46363300, Fax. 46320020, E-mail: leif.harding@mail.dk - www.lhmtools.dk

Automatica 2025

Automatica er verdens førende internationale messe inden for robotteknologi og smart automation. Messen, der afholdes den 24.-27. juni i München, samler alle nøgleteknologier og dækker således hele værdikæden: fra komponenter til systemer, fra services til anvendelser - på tværs af alle produktionssektorer - og i overensstemmelse med visionen om autonom produktion. Sideløbende med Automatica afholdes Laser World of Photonics og World of Quantum

Oversat og bearbejdet af Helle Friemann Nielsen

Verden ændrer sig hurtigere end nogensinde. Relaterede problemer og udfordringer viser sig i stigende grad i økonomi, samfund og politik. Som et resultat har indførelsen af digitalisering og industri 4.0 fået ufattelig fart, og betydningen af automation og robotteknologi er vokset hurtigt på grund af stigende efterspørgsel. Samtidig er klimabeskyttelse endelig blevet et fast punkt på den globale to-do-liste.

Det er ikke bare en teoretisk overvejelse, at sårbare logistiknetværk kan bringe industriproduktionen til standsning. De nuværende forsyningsproblemer rammer alle - og er langt mere end et luksusproblem i sektorer som energi og sundhed. Men hvordan kan man gøre forsyningskæder mindre sårbare? Hvordan kan smart automation og digitalisering bidrage til større økonomi, uafhængighed og bæredygtighed i europæiske produktionsanlæg? Hvilke slags grønne teknologier og systemer har vi brug for til at gøre produktionen energivenlig og CO_2-neutral?

Smarte AI-baserede produktionslinjer, der anvender robotter, cobotter, mobile robotsystemer og AGV'er, har det, der skal til. Og Automatica 2025 vil vise, hvordan det ser ud i praksis i overensstemmelse med visionen om autonom produktion.

Fra den 24. til den 27. juni 2025 vil Automatica således bringe industri og forskning sammen i seks udstillingshaller og give et overblik over de seneste tendenser og innovationer.



(Foto: Messe München GmbH).

-Automatica tager dermed fat på de relevante emner, som industrien intensivt beskæftiger sig med; vi har med andre ord fingeren på pulsen, fortæller udstillingsdirektør Anja Schneider.

Messen fokuserer på tre nøgleområder: digitalisering og AI, bære-



(Foto: Messe München GmbH).

Automatica 2025 afholdes i München fra den 24.-27. juni.

Messen har i skrivende stund (primo maj) 777 udstillere.

Ved den seneste messe i 2023 var der 40.000 besøgende fra 88 lande.

Messen afholdes sideløbende med Laser World of Photonics og World of Quantum.



(Foto: Messe München GmbH).

dygtig produktion samt fremtidens arbejde. Det handler om mennesker og maskiner - og ikke mennesker versus maskiner.

Hele værdikæden med AI som afgørende faktor

Automatica dækker hele værdikæden inden for robotteknologi og smart automation - fra individuelle komponenter til komplette systemer og fra højt specialiserede tjenester til turnkey-løsninger og applikationer - på tværs af alle brancher og fremstillingsindustrier. Det sker i form af industrielle robotter, cobots, servicerobotter, montage- og håndteringsteknologi, visionteknologi, software og cloud computing, sensorteknologi, kontrolsystemer og kommunikation, sikkerhed, services samt forskning og udvikling.
Automatica giver således et komplet overblik over robotter og automation.
Og i dag er kunstig intelligens vigtigere end nogensinde; AI redefinerer automationen og binder det hele sammen.
Indførelsen af kunstig intelligens er en stadig mere afgørende faktor for levedygtigheden af industriel produktion. Europæiske virksomheder risikerer dog at blive efterladt, når det gælder denne spydspidsteknologi - selv om alle slags industrielle AI-løsninger er let tilgængelige, og implementeringen nu er nemmere end nogensinde før.
En undersøgelse fra december 2024 af Statista Research Department viser, hvor kritisk situationen er. For eksempel har Kina den højeste forekomst af AI-produktionsteknologi med 94 procent. USA kommer på andenpladsen, men er overraskende langt bagud. Her bruger 46 procent af produktionsvirksomhederne AI. Ifølge undersøgelsen kommer de tysktalende lande (DACH-regionen) sidst med kun 20 procent.
På Automatica kan man opleve det brede udvalg af tilgængelige AI-løsninger, der dækker alle aspekter af automation. Både valget af løsninger og markedet er enormt. Og det gælder for hele produktprogrammet fra gribere til cobots og på tværs af alle udstillingsområder: AI er overalt og muliggør et kvantespring i effektivitet og økonomisk potentiale.
Ægte kunstig intelligens, der fungerer som et bindeled til at dække ustrukturerede processer, åbner helt nye anvendelsesområder inden for automation og gør det muligt at reagere fleksibelt på fremtidige ændringer.
Kombinationen af 3D-vision og kraftig AI er for eksempel en af forudsætningerne for at implementere smarte robotløsninger. Denne teknologi gør robotterne i stand til at handle i enhver situation og overtage opgaver, der er underlagt dynamiske ændringer. Dette hjælper med at overvinde begrænsningerne i ufleksible programmerede sekvenser og giver maskinerne maksimal autonomi.
På Automatica præsenterer mange leverandører af maskinvision faktiske anvendelseseksempler på sådanne løsninger.
Desuden viser de førende globale robotproducenter en række visionære løsninger. Og messen har aldrig haft flere registrerede robotproducenter end i år; mange af de nye udstillere kommer fra Asien.
Ligesom i stationære robotter spiller AI også en nøglerolle i mobil robotteknologi. Autonom navigation muliggør fuldt autonome AMR'er i komplekse og konstant skiftende miljøer.
De talrige leverandører af AGV'er og AMR'er bruger forskellige navigationssystemer, og hver af dem kan overtage specifikke logistikopgaver.

Fokus på sundhedsteknologi

For første gang tilbyder Automatica også løsninger, der dækker aspekterne i den industrielle sundhedssektor: fra aktiveringsteknologier til laboratorieautomation og klinisk robotteknologi.
-Robot- og automationsløsningerne spiller en fremtrædende rolle inden for medicinsk teknologi, siger Anja Schneider videre og fortsætter:
-Jeg er derfor særligt glad for, at vi nu kan give dette anvendelsesområde en passende platform og udvide en attraktiv besøgsmålgruppe for Automatica.
Den danske virksomhed Life Science Robotics A/S og deres robot Robert, der hjælper med genoptræning, fremhæves af arrangørerne.

To parallelle messer

To parallelle messer supplerer Automatica 2025: Laser World of Photonics og World of Quantum.

Laser World of Photonics fokuserer på fotonikkomponenter, -systemer og -anvendelser, mens World of Quantum handler om tendenser, innovationer og visioner inden for kvanteteknologi.

Der er allerede talrige overlappende områder mellem automations- og laserindustrien, og kvanteteknologi har enormt potentiale især for industrielle anvendelser for eksempel gennem den ønskede ydeevne af kvantecomputere.



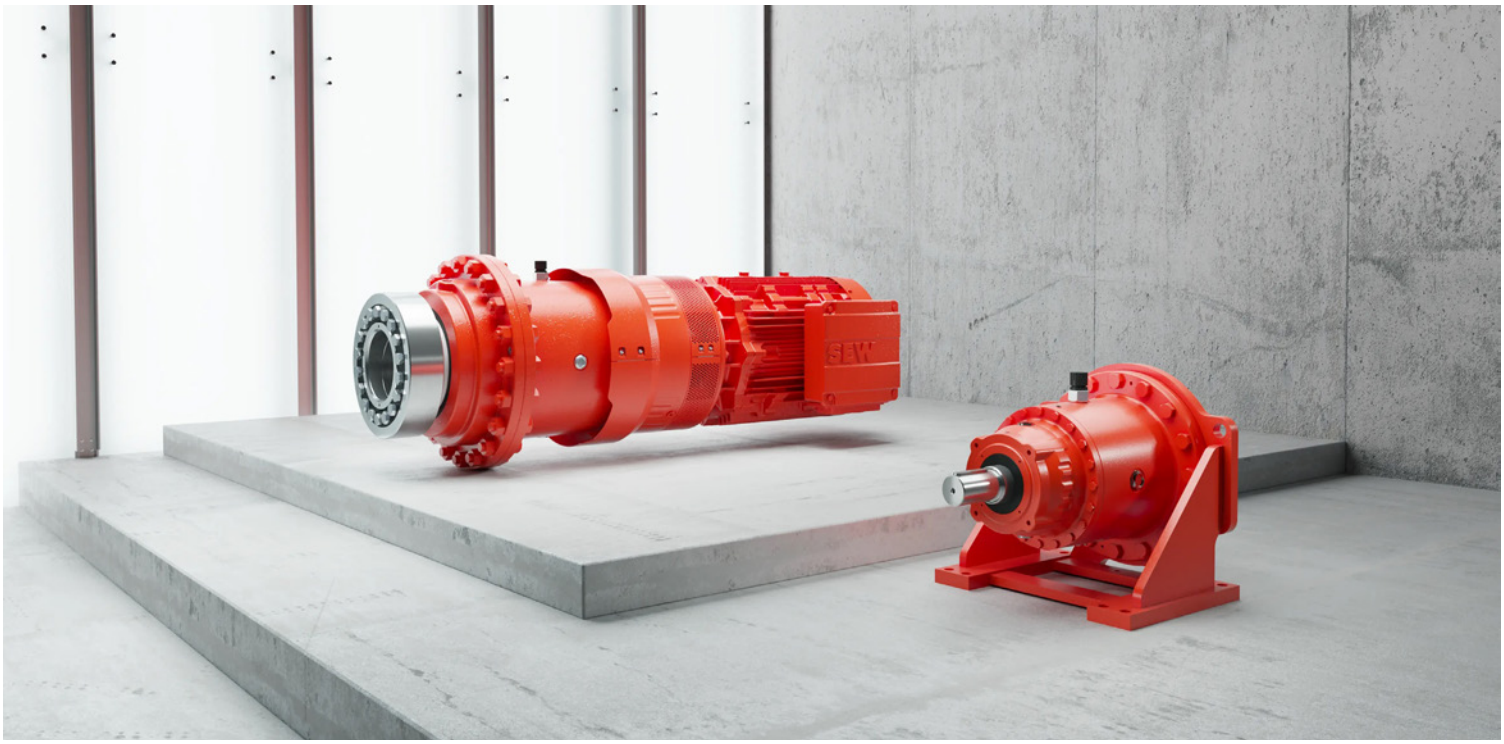
(Foto: Messe München GmbH).

Afsender: TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup, tlf. 43 24 26 28 | **Abonnementshenvendelser:** abonnement@techmedia.dk

Driving the world

SEW EURODRIVE

Kompakte industri-planetgear



Den ideelle løsning til vedvarende, tunge opgaver, hvor pladsen er begrænset.

P2.e-serien fås til drejningsmomentområdet 24,8 kNm til 124 kNm. Disse to- eller tretrins planetgear dækker udvekslingsforhold i intervallet 15,2 til 332.

- Fås i to-trins og tre-trins design
- Lang levetid og fremragende driftssikkerhed
- Høj termisk grænseværdi - kan bruges uden yderligere ekstern køling
- Stor fleksibilitet med SEW's modulære system fx motorer, bremser og connectors
- Kompakt design – kan bruges hvor pladsen er begrænset
- Enkel implementering takket være en række forskellige monteringsmuligheder

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