Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

teknisk nyt

Nr. 1, januar 2020 - 58. årgang



Retrofit på tandhjulsfabrikken

Dansk planterobot

Robotter og medaljer

Kunstigt kugleled til exoskeletter

Digital vejeløsning til procestanke

EKSPERTER I
PÅLIDELIGE
VEJELØSNINGER



KONTAKT OS PÅ
tlf. 49 180 100

VI ER EKSPERTER I VEJNING
Kontakt os og hør, hvordan vi
kan hjælpe dig: info@eilersen.com

Eilersen
The Weighing Experts
www.eilersen.com

teknisk nyt

INDHOLD

Digital engineering	side 4
AR og VR kører på skinner	side 6
Danmark er verdens hurtigst voksende robotnation	side 8
Robot til fremtidens planteproduktion	side 10
Robotter og medaljer	side 14
Fortandingen retrofittes	side 18
3D-printede tandhjul	side 22
Bevar førligheden med kunstigt kugleled	side 24
Digital vejeløsning til mobile procestanke	side 28
Projekt skal nedbringe medicinfejldoseringer	side 30



Forsiden:

Når der skal holdes gang i hjulene - i dette tilfælde tandhjulene - er fortandingen essentiel. Det ved man på tandhjulsfabrikken i Randers. Her har man i 100 år produceret specialtandhjul og transmissionsløsninger, og nu har man investeret et millionbeløb på retrofit af fortandingsmaskinerne frem for at købe nyt. Det er god business.
Foto: www.freepik.com/crated by Racool Studio.

Findes også på www.techmedia.dk



Robot til fremtidens planteproduktion

Robotti er en ny dansk landbrugsrobot til fremtidens planteproduktion. Løsningen kombinerer nyeste teknologi inden for sensorer, databehandling, automatisering med viden om planter, jord og miljø.



Bevar førligheden med kunstigt kugleled

Aalborg-forskere har udviklet et specielt kugleskulderled til exoskeletter, der betyder, at personer ramt af eksempelvis et slagtilfælde kan bevare førligheden i armene.



Projekt skal nedbringe medicinfejldoseringer

Et EU-projekt med en dansk projektpartner skal gennem udvikling af nye målemetoder sikre mere præcis medicindosering - og på den måde undgå fatale fejldoseringer i fremtiden.

Hold også øje med www.tekniskFOKUS.dk

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

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

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

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

Bladsekretær:
Pia Nielsen
Telefon 43 24 26 72

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

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

Layout:
Michael B. Boesen

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

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
PE Offset A/S

Udkommer:
12 gange om året

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

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

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

Scan og hent Teknisk Nyt's medieinformation 2020 hér!

Hent QR Scanner, hvor du normalt henter apps.

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

wieland



Nyhed

IIoT-CLOUD løsninger med Wieland **wienet** CLOUD, den lette vej til IIoT.

Wielands IIoT-kommunikationsløsninger består af effektive og pålidelige produkter, samt en smart servicepakke fra Wieland. Dette giver sikkerhed for dig og dine kunder. Vejen til Smart Factory er enkel.

wienet CLOUD giver dig:
- Nem adgang til IIoT kommunikation
- Skalerbare løsninger
- Hardware og Cloud Service
- Support fra en enkelt kilde
- Worldwide adgang til alle data

Dine fordele:
- Effektiv vedligeholdelse sikrer produktiviteten
- Høj fleksibilitet
- Ekstra ydelser som f.eks. vedligeholdelse og opdateringer

wienet IIoT-startkit: 83.041.1011.1



Med IIoT-startkit tilbyder Wieland Electric den optimale startpakke med intelligente hardware- og softwarekomponenter til enkel implementering af IIoT-applikationer. Inkluderet i IIoT- startkittet er en 1-års gratis Cloud-adgang til **wienet** CLOUD-portalen. Efter registrering, opnås direkte adgang til egen platform.

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

Digital engineering

Den digitale transformation betyder, at data forbindes endnu tættere - allerede i udviklingen af nye maskiner og anlæg. Og nu er det muligt at samle alle relevante data i et livslangt dataflow. Men kun med de rette værktøjer, services og metoder kan maskinbyggeren arbejde med den digitale engineering

Af Bente Skytt

Da konstruktionstegninger på papir blev til elektroniske værktøjer, var det en vigtig milepæl mod digitaliseringen.

Den digitale transformation går nu videre: Data fra sensorer og drev bruges i moduludvikling og videre til konstruktion af maskiner og anlæg - og senere under drift både til vedligeholdelse, services og retrofitting.

Det lovende koncept for dette livslange dataflow kaldes Asset Administration Shell (AAS). AAS er allerede en kernebestanddel af industri 4.0.

AAS er en pool, hvor relevante asset-data samles: beskrivelse af de mekanisk/elektriske egenskaber, dokumentation og certifikater, software, reaktionsbeskrivelser osv.

Lenze fokuserer nu på nye muligheder i engineering og konstruktion i forbindelse med den digitale transformation i maskinbygning.

Den digitale transformation betyder, at tilgængelige data kan forbindes endnu tættere - allerede i udviklingen af nye maskiner og anlæg. Lenze har fokus på disse data og på, hvordan de integreres og anvendes bedst muligt. Kun med de rette værktøjer, services og metoder kan maskinbyggeren arbejde med den digitale engineering.

AAS-informationspool af data er basis for industri 4.0-applikationer og skal derfor følge særlige standarder for at imødekomme universelle krav. Konceptet blev godkendt af industri 4.0-platformen for mere end tre år siden, men der er stadig en række ubesvarede spørgsmål. Afstanden, som står i vejen for end-to-end databrug, bliver dog stadig mindre.

Lenze bidrager til at forkorte denne afstand via sit arbejde i standardiseringsorganisationer og med hvidbøger og eksperter, som understøtter kunder med digital engineering - og med værktøj og apps, som allerede nu gør forretning mulig med AAS-konceptet.

Planlægning af systemløsning

Et af Lenzes centrale værktøjer til digital engineering er Easy System Designer.

Snart vil dette innovative, webbase-



rede planlægningsværktøj understøtte brugeren i den komplette planlægning af maskinløsninger bestående af automation, drevkomponenter og software. Baseret på omfattende, integreret automationsknowhow tjekker dette værktøj, om den udarbejdede systemløsning lader sig gøre og dokumenterer alt nødvendigt til de implicerede i engineeringsprocessen. Det sparer maskinbyggeren for værdifuld planlægningstid, reducerer beslutningsprocessen og risici i forbindelse med projektet.
End-to-end-løsninger skaber merværdi, idet løsningen kan bruges til andre engineeringopgaver. Den komplette løsning kan overføres til Easy Product Finder shopping cart og fremskynde tilbudsprocessen.
På basis af den planlagte systemløsning kan programmøren udarbejde et PLC-program.

I sit engineeringmiljø vil programmøren have adgang til information om maskinens struktur, udvalgte hardwarekomponenter, softwaremoduler, applikationsparametre og andre relevante projektdata. Det betyder, at programmøren kan færdiggøre PLC-programmet og få maskinen op og køre meget hurtigere. Samtidig fyldes Asset Administration Shell (AAS) med data: Den bearbejdes med alle værktøjer, som kender og forstår strukturen i AAS.

AAS er ikke kun teoretisk

Ifølge Lenze er AAS ikke bare et teoretisk koncept - det understøtter faktisk industriel automation. Dette demonstrerede virksomheden på SPS-messen i november 2019 i Nürnberg.
Lige som RAMI 4.0 (Reference Architectural Model) viser AAS udover typeinformationer også reelle

Lenze udvikler værktøjer, som er tæt rettet mod markedets behov. Lenze positionerer sig således som udbyder af industri 4.0- og IIoT-løsninger og påtager sig en førende rolle i digitaliseringen af industrien.

data som for eksempel serienummer, produktionstid og live-data. Standardisering, datastrukturering og den centrale sammenkædning som et »single point of truth«, hvor al nødvendig information er tilgængelig, er til fordel for både OEMs og slutbrugere. Ved enhver dataoverførsel risikerer man, at information transmitteres ukorrekt, er forældet eller simpelt hen ikke eksisterer.
Omvendt kan der indhentes mere detaljerede informationer fra den omfattende datamængde, uden at der skal installeres yderligere målepunkter. Condition Monitoring kan også effektivt opnås ved at bruge komponentdata koblet med applikationsknowhow og egnede analyseredskaber.

www.lenze.com

SMC
Expertise – Passion – Automation

- Glem alt om kasserede produkter, spildt vedligeholdelsesarbejde og maskinstilstand på grund af statisk elektricitet
- Optimer kvaliteten af din proces
- Skab et sikkert miljø for dig selv og kollegerne

… for mere information besøg **www.smcdk.com**



Få fordelene med det samme med SMC ioniseringsenheder

AR og VR kører på skinner

DSB indtræder nu i virtual- og augmented reality-tidsalderen. Teknologierne skal bruges til træning af lokomotivførere og servicepersonale, reparationer af materiel og til forbedringer af oplevelserne for de rejsende

De næste fire år skal Alexandra Instituttet og Serious Games Interactive i samarbejde udvikle virtual- og augmented reality-løsninger til DSB. Teamet er netop udpeget blandt vinderne af DSB's udbud på en rammeaftale, der skal få DSB i front med VR- og AR-teknologierne.
DSB ønsker ifølge deres udbudsmateriale at afprøve VR og AR til blandt andet træning af lokomotivførere og servicepersonale, reparationer af materiel og forbedringer af oplevelserne for de rejsende.

> VR og AR er langt mere end fascinerende teknologier. Teknologierne giver store muligheder for at udvide vores fysiske verden med digital information. Enten i form af AR, hvor informationen kan ses gennem specielle briller eller en smartphone - eller VR, hvor man visuelt og digitalt bygger en virkelighedstro verden op, som kan agere inde i en eller anden form for hjelm.



-Vi ser store potentialer i både VR og AR. Blandt andet på proceduretræning og instruktion. Vi har eksempelvis allerede nu positive erfaringer med at afprøve VR i træningen af vores togførere, siger Michael Moesgaard, CIO i DSB.
Ifølge leder af Alexandra Instituttets AR-udviklingsteam, Frank Allan Hansen, har de fremadstormende AR- og VR-teknologier, som gennem mange år har fyldt meget i forskningsverdenen, nu indtaget deres plads i flere brancher. Det er godt at se, at DSB også tror på potentialet i teknologierne, som Alexandra nu skal være med til at indfri.

Meget mere end Pokémon GO

-AR er meget mere end Pokémon GO. DSB har valgt at bruge vores mangeårige erfaring til at anvende AR- og VR-teknologierne, hvor de giver mening, og hvor de kan have en afgørende effekt både økonomisk og organisatorisk. Det kræver både dybt, fagligt kendskab og mod til innovation. Derfor er vi helt trygge ved at skulle løfte den opgave, siger Frank Allan Hansen.
Også Simon Egenfeldt-Nielsen fra Serious Games Interactive ser en markant fremgang i brugen af VR- og AR-teknologier:
-Vores erfaring er, at AR og VR rummer et meget stærkt læringspotentiale, men det kræver, at man tager læringen alvorligt. AR og VR er i dag præget af mange forskellige løsninger og teknologiske fremskridt, som nemt kan komme til at overdøve læringspotentialet. Her trækker vi på vores 10+ års erfaring i læring og simulationer inden for området. Både AR og VR giver en unik mulighed for at træne sine evner og kompetencer i et sikkert og realistisk miljø. Med andre ord bliver det muligt at fejle og gentage vigtige procedurer, indtil personalet kan det til perfektion. Det skaber et stærkt fagligt kompetent team i sidste ende, siger han.

Fremadstormende teknologier

I løbet af de seneste år er der sket en eksplosiv udvikling inden for AR- og VR-teknologierne samt forbedringen af regnekapacitet, kamera og grafik i smartphones, tablets og specielle briller. Derfor er teknologierne blevet en større del af dansk industri. Flere virksomheder bruger allerede AR til at samle og inspicere produkter, til at oplære medarbejdere og til at lave kvalitetskontrol.
-Vi ser lige nu AR bryde igennem og skabe stor værdi for industrien inden for især disse områder: idriftsættelse, vedligeholdelse, service og fjernsupport, forklarer Frank Allan Hansen.
Det er netop de erfaringer, der dækker aktiviteter lige fra design, brugerinddragelse og implementering af løsninger, der har åbnet for DSB-samarbejdet.

www.alexandra.dk
www.dsb.dk
www.seriousgames.net

> Konsortiet Serious Games Interactive og Alexandra Instituttet har tidligere leveret VR-løsninger til blandt andet Metro Service, BMW, PSA, Vestas, MHI Vestas Offshore Wind og Volvo Trucks. De har også udviklet AR-løsninger til Semco Maritime A/S, FieldSense A/S, Paschal-Danmark A/S og ShowMe.
> Konsortiet har derfor bred erfaring i at levere denne type applikationer til både slutbrugere og til industrielle anvendelser. Alexandra Instituttet deltager samtidigt i MADE (Manufacturing Academy of Denmark), hvor AR-teknologierne afprøves sammen med de største danske produktionsvirksomheder.

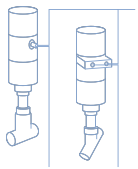


Procesautomation til enhver applikation

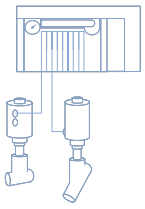
bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

DECENTRAL, DISTRIBUERET ELLER CENTRAL: Tre smarte automationsprincipper, der giver velfungerende processer. Baseret på dine behov, bruger vi det automationsprincip, der er rigtigt til netop din proces. Komplekse processer kræver kreative og tilpassede automationsløsninger. Træk på vores ekspertise og knowhow og lad os hjælpe dig med at styrke din forretning ved at gøre din procesløsning til omdrejningspunktet i din produktion.

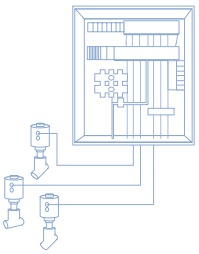
DECENTRAL



DISTRIBUERET



CENTRAL



WE MAKE IDEAS FLOW
www.burkert.dk

VIL DU VIDE MERE?
Ring til os på tlf. 4450 7500

Ny global robotanalyse:

Danmark er verdens hurtigst voksende robotnation

Danmark har på få år udviklet sig til at være verdens hurtigst voksende robotnation inden for industrirobotter, målt på eksport. Det viser en ny analyse, der sammenligner den danske robotindustri med verdens øvrige førende robotproducerende lande

En netop offentliggjort analyse undersøger den samlede eksport af industrirobotter på tværs af verdens ni førende robotnationer. Analysen sammenligner Danmarks eksport med lande som Sydkorea, Japan, USA, Tyskland, Holland, Sverige og viser, at Danmarks eksportvækst langt overgår de øvrige robotnationer.

I perioden fra 2014 til 2018 er Danmarks eksport af industrirobotter seksdoblet; ingen andre lande i verden kommer i nærheden af de vækstrater. Den danske roboteksport er nu på niveau med Kinas og højere end nationer som USA, Sverige og Holland.

Danmarks eksplosive vækst forklares med Danmarks unikke og specialiserede styrkeposition inden for såkaldte kollaborative robotter. Ifølge rapporten forudser de globale vækstprognoser, at markedet for denne type robotter vil vokse op til omkring 79 milliarder kroner i 2027.

-Vi oplever meget stor efterspørgsel på vores robotter fra hele verden, og imens andre lande har store hjemmemarkeder, er Danmark afhængig af at eksportere til udlandet. Vi forventer efterspørgslen vil fortsætte med at stige markant i de kommende år, så den vigtigste opgave for både virksomheder og politikere er at sikre fortsat adgang til kvalificeret arbejdskraft og øge ambitionerne for forskning i international klasse, hvis vi skal følge med udviklingen, siger Jürgen von Hollen, president hos Universal Robots.

Den opgave tager Odense-borgmester Peter Rahbæk Juel gerne på sig:

-Det væksteventyr, som robotbranchen på Fyn er i gang med, er hele Danmarks væksteventyr. Derfor skal vi som politikere - både lokalt og fra Christiansborg - arbejde benhårdt på, at robotbranchen kan skaffe de nødvendige medarbejdere. Vi skal have flere unge ind i techfagene, og vi skal særligt have de unge kvinder med, siger Peter Rahbæk Juel.

Nøgletal for robotindustrien

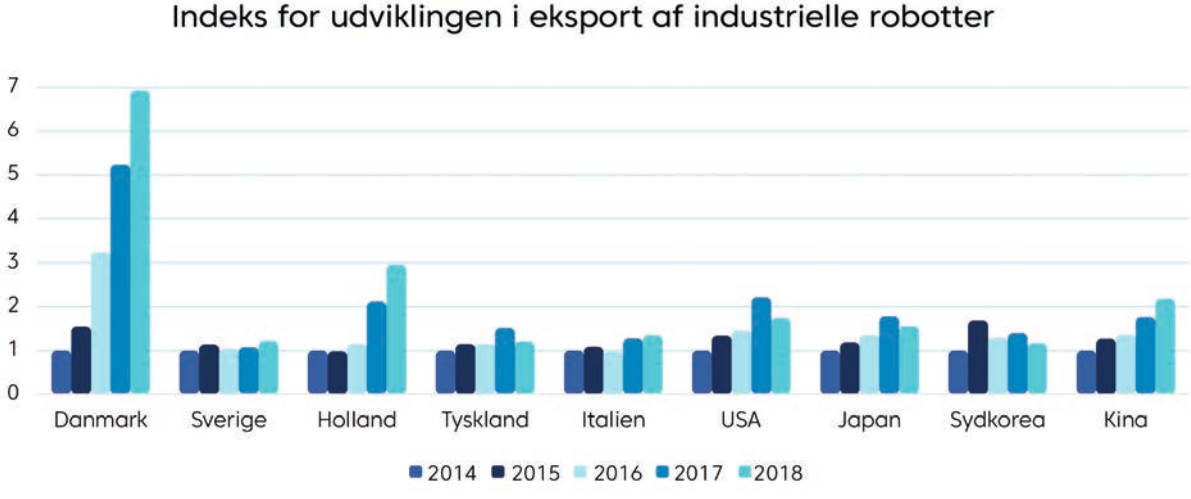
I dag er mere end 8.500 fuldtidsansatte beskæftigede i den danske robotindustri med en samlet omsætning på 18 milliarder kroner, hvoraf eksporten udgør ca. 60 procent. Eksporten af robotteknologi forventes at vokse til mellem 25-30 milliarder kroner i 2025.

Danmark står i dag for mere end halvdelen af eksporten på markedet for kollaborative robotter (Damvad Analytics, 2019).

Førende inden for forskning

Ser man på den danske robotforskning og viden, som kan omsættes til innovative, kommercielle robotløsninger, så har Danmark også her taget kvantespring de seneste år.

Det er særligt Syddansk Universitet og Aalborg Universitet, der har investeret i robotforskning. Siden 2013 er



Kilde: Den danske robotklynge i et globalt vækstperspektiv, IRIS Group, 2019

antallet af videnskabelige artikler nær firdoblet, og i 2018 blev der for første gang publiceret flere videnskabelige forskningsartikler fra Danmark end fra Sverige og Holland. Det sker samtidig med, at der i stigende grad refereres til danske forskningsartikler inden for robotområdet.

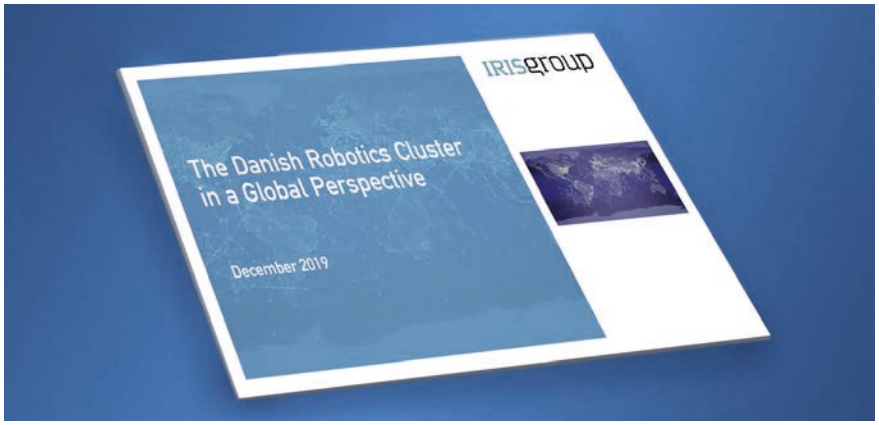
-SDU har investeret trecifrede millionbeløb i robotforskningen og har dermed i mere end 30 år bidraget afgørende til udviklingen af robotteknologi i Danmark og til dansk eksport af robotudstyr. Udover at være en succes for erhvervsliv og beskæftigelse har satsningen betydet, at vi også er internationalt førende inden for robotteknologi. Men skal dansk robotindustri bevare konkurrencekraften i forhold til de øvrige robotnationer, er der behov for, at vi fortsat investerer massivt i forskning og innovation, siger Henrik Dam, rektor på Syddansk Universitet

Analysen viser videre, at netop samarbejdet mellem robotvirksomheder og de danske vidensinstitutioner er afgørende for, at Danmark hjemtager forsknings- og udviklingsmidler fra EU's rammeprogram Horizon 2020, der bidrager til at styrke Danmarks innovationsevne på robotområdet. Siden 2014 er der sammenlagt hjemtaget knap en halv milliard kroner i forsknings- og udviklingsmidler fra Horizon 2020.

www.robotics-alliance.dk
www.irisgroup.dk

Fakta om analysen

Analysen er udarbejdet af Iris Group på vegne af partnerne i Robotics Alliance som et led i arbejdet med at skabe en samlet national klynge for robot- og droneteknologi og finansieret af Den Europæiske Fond for Regionaludvikling.



Robotics Alliance er et nationalt partnerskab på tværs af erhvervsorganisationer, innovationsnetværk, interessenter og virksomheder. Robotics Alliance vil sikre optimale rammebetingelser for den danske robot- og automationsindustri og skabe et økosystem for robotter, droner og automation i international klasse.



Robot til fremtidens planteproduktion

Robotti er en ny dansk landbrugsrobot til fremtidens planteproduktion. Virksomheden bag har gennem udviklingsprocessen haft en teknologisk partner med en stærk portefølje af løsninger til mobil automation og robust hardware, der er nødvendigt, når en robot skal arbejde i markerne i al slags vejr

AgroIntelli er et innovativt dansk udviklingsselskab, som udvikler bæredygtige automatiseringsteknologier og robotter til fremtidens planteproduktion.



Virksomheden kombinerer nyeste tekniske forskning inden for sensorer, dataopsamling, intelligent automatiseret databehandling, beslutningsstøttesystemer og automatisering med agronomisk specialviden inden for planteproduktion, jord og miljø.

I udviklingsprocessen omkring robotten har B&R Industrial Automation A/S spillet en betydningsfuld rolle som teknologisk partner.

-Det er vigtigt for os med et robust produkt. Det er et af kernesalgsargumenterne over for landmændene. Det er afgørende for os, at robotten er pålidelig, og at den kan serviceres i fremtiden. Valget af B&R som samarbejdspartner hænger sammen med, at de har en global anerkendelse, så vores kunder også er sikret reservedele om ti år, siger Ole Green, der er CEO i AgroIntelli.

Mobil platform

B&R har en ny innovativ mobil platform, der står på 40 års erfaring med PLC-teknologi, der kan revolutionere mobilsegmentet i form af standard hardware og en åben programmeringsplatform. Virksomhedens solide erfaring fra maskinautomation flyttes så at sige udendørs til mobile enheder.

Kristian Vangsgaard, der er solution developer fra B&R, fortæller, at man i samarbejdet med AgroIntelli lagde ud med at præsentere robotvirksomheden for en bred produktportefølje fra B&R Industrial Automation.

-I udviklingen af vores produkter lytter vi til vores kunders krav og speci-



CEO i AgroIntelli, Ole Green (tv.), og Kristian Vangsgaard, der er solution developer fra B&R ved Robotti.

Bonfiglioli

Forever Forward









Bonfiglioli løsninger inden for:

- Tandhjulsgear
- Keglehjulsgear
- Fladgear
- Snekkegear
- Akselgear
- Vinkelgear
- Planetgear
- Heavy duty gear
- Krøjegear
- Servogear
- Mobile gear
- Drev til spil
- Normmotorer
- Bremsemotorer
- IEC-løsninger
- Kompaktløsninger
- Frekvensomformere
- Servomotorer
- Variatorer
- Elektriske drivenheder
- Specialløsninger

Alle gear tilbydes i Atex, både som kompaktløsning og IEC-udførelse.

Bonfiglioli BEST-partner - din fordel

Brd. Klee har repræsenteret Bonfiglioli siden 1973
Siden 2009 er vi certificeret BEST partner
Vi har stort centrallager i Danmark
Vi har egen montage af Bonfiglioli gear og motorer
Vi har teknisk afdeling med Bonfiglioli-specialister
Vi hjælper dig med beregning og 3D tegninger

Vi samarbejder med regionale forhandlere, som tilbyder samling og ombygning af Bonfiglioli-gear: Alderslyst Elektro (Silkeborg), CS Electric (Esbjerg) og ElektroGruppen (Brønderslev)

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. Vi har 24 timers service året rundt, og vores webshop holder aldrig lukket. Dertil kommer et tæt samarbejde med ca. 50 forhandlere i Danmark og Norden.

KLEE®

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



fikationer, og her har samarbejdet med AgroIntelli været en fordel. B&R er med vores mobile produktportefølje gået ind på et nyt marked, nemlig landbrugsbranchen. Vi er startet ud med at lave en prototype ud fra vores eksisterende produkter - og med input fra AgroIntelli har vi skabt det produkt, som nu er klar til markedet, siger Kristian Vangsgaard.

Udfordring med at skaffe arbejdskraft

Landbrugsrobotten Robotti fra AgroIntelli kan løse lettere opgaver som planteetablering og plantepleje med mekanisk ukrudtsbekæmpelse eller ukrudtssprøjtning. Det kan også være gødskning.
Robotti skal være med til at løse en af de væsentligste udfordringer landbruget har i Danmark og Europa, men også globalt - at sikre stabil og pålidelig arbejdskraft til branchen.
-Målet med vores robot er at kunne gå ind og erstatte arbejdskraften, der udfører ensidigt og gentaget arbejde, fortæller Ole Green.
-Vores robot kan løse opgaver lige fra etableringen af afgrøderne til pasningen af dem frem til høsten, fortsætter han.
Perspektiverne ved at blive landbrugsrobotoperatør kan måske også tiltale unge, som ikke er opvokset på landet til at gå ind i erhvervet, og Ole Green tror på, at det kan gøre et job i landbruget mere attraktivt, så det bliver nemmere for landmændene at tiltrække arbejdskraft.

Gode input til optimering

AgroIntelli har været på en lang rejse med at udvikle deres landbrugsrobot og meget tidligt i forløbet inviterede robotfirmaet forskellige partnere for at få input til, hvordan den færdige robot kunne leve op til de krav, der stilles, når den skal kunne fungere ude på markerne.
-Det har haft betydning for valget af B&R, at de har villet investere tid i os og være med til at skabe et bæredygtigt alternativ til landbrugssektoren. Vi har fået en partner, der har været tæt på lige fra det tidlige konceptstadie og helt frem til det færdige produkt, der kan serieproduceres. Vi har haft stor gavn af de input, vi har fået fra B&R til, hvordan vi har kunnet optimere på vores design af robotten, siger han videre.
En robot er ikke bare et stykke mekanik, der er rigtig meget automatisering og software i den.
-Vi sælger den komplette løsning til landmanden, så det er vigtigt med en partner, der har kunnet levere på alle de parametre, vi efterspurgte i et udviklingsforløb. Vi har fået god sparring og hjælp fra B&R på den komplette løsning, fastslår Ole Green.

Forståelse for potentialet

For AgroIntelli er det vigtigt med en partner, der er rustet til at skalere, når robotfirmaet kigger på landbrugsrobottens globale potentiale, så den teknologiske partner ikke bliver en flaskehals for den forventede skalering.
-Hvis vi skal have succes med vores robot, er det meget afgørende, at vi har en partner, der forstår potentialet for vores produkt, og som har en industriel viden om, hvad der kræves for at blive en succes, uddyber han og understreger:
-Vores succes bliver aldrig større end den begrænsende faktor fra vores underleverandør. Vi skal være sikre på, at vores setup af underleverandører kan være med på den skalering, som vi regner med kommer. Især i forhold til kernekomponenter, så vi hele tiden er leveringsdygtige, når markedet begynder at efterspørge vores robot, så vi ikke bliver overhalet af vores konkurrenter, fordi vi ikke kan imødekomme efterspørgslen.

En landbrugsrevolution

AgroIntelli har solgt de første robotter i enkeltstyksproduktion. Nu er robotvirksomheden i gang med en proces, hvor man forbereder til en serieproduktion.
-Det er for os en måde at komme i gang og lære, hvad det vil sige at være en dansk serieproducerende maskinproducent, der har meget store forventninger til fremtiden. Vores produktion er placeret i Lem, som er Vestas' fødeby. AgroIntelli startede som en lille smedevirksomhed til landbruget. Vores mål er at lave den samme revolution inden for landbruget, som vindmøllerne har gjort i energisektoren. Det er realistisk, for vores robotter er vejen frem for landbrugssektoren, siger Ole Green, CEO i AgroIntelli.

Kerneværdier i spil

Kristian Vangsgaard fortæller, at B&R's kerneværdier i forhold til et kundesamarbejde er kommet i spil i udviklingsarbejdet med AgroIntelli.
-Vi vil gerne være en teknologisk partner for vores kunder. Vi vil gerne stå for innovation og være meget agile i den måde, vi arbejder på. Det kræver, at kunderne gerne vil det samme. Det er det her et godt eksempel på. Et samarbejde er en rejse, hvor vi udvikler os, og AgroIntelli udvikler sig. Der kommer til at ske rigtig meget i fremtiden i landbruget, og der vil være nye teknologier, der skal implementeres.
-Her er B&R med hele vejen. Vi kommer til at fortsætte med at følge AgroIntelli på deres rejse, hvor vi skal udvikle vores teknologier, så vi fortsat kan være den partner, som AgroIntelli har behov for. Det ligger i vores DNA, understreger Kristian Vangsgaard, solution developer fra B&R.

www.br-automation.com
www.agrointelli.com





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

SUPPORT + SUCCES

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

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

People for Process Automation

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

Endress+Hauser

Robotter og medaljer

En 133 år traditionsrig dansk familievirksomhed, der fremstiller medaljer, pokaler og pins, melder nu klar til robottidsalderen. Det sker i form af kollaborative robotter, der skal arbejde sammen med de ansatte i produktionen

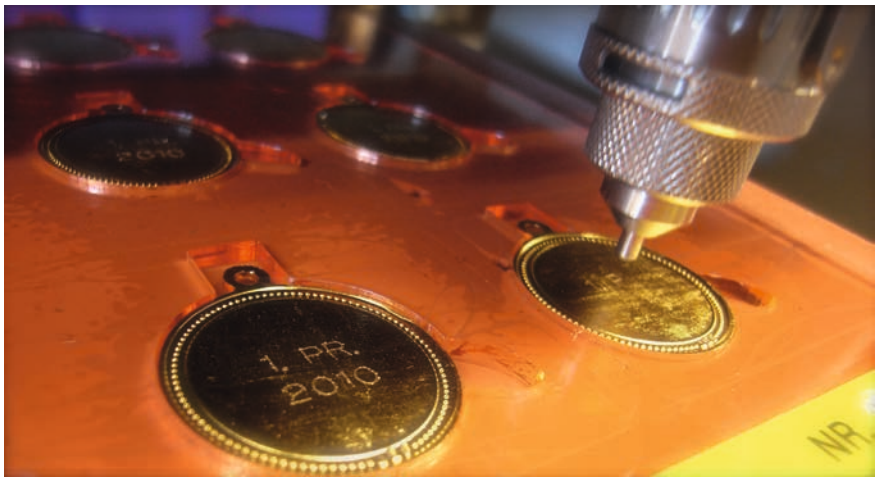


Direktør og medejer af den 133 år gamle familieejede virksomhed Jydsk Emblem Fabrik A/S, Hanne Hørup, og lektor og ekspert i kollaborative robotter, Xuping Zhang fra Institut for Ingeniørvidenskab, Aarhus Universitet. (Foto: Jesper Bruun).

-Jeg tror, robotter kan blive en helt naturlig del af vores arbejdsstyrke.
Sådan siger direktør og medejer af den 133 år gamle familieejede virksomhed Jydsk Emblem Fabrik A/S, Hanne Hørup, om udsigten til - endelig, og med hjælp fra Aarhus Universitet - at få robotter med i produktionskæden.
Virksomheden, der siden 1886 har fremstillet pokaler, pins, medaljer, emblemer, navneskilte og tilbehør til både private og statslige uniformer, er nemlig hoppet ombord i universitetets industri 4.0-udviklingsprogram, Smart Industry, der i korte træk handler om at få små og mellemstore danske virksomheder med ind i fremtidens teknologiske, computerprogrammerede æra.

Faldt for de kollaborative robotter

-Ikke for at erstatte medarbejdere, men for at give dem en robotmakker og for at give vores medarbejdere det kæmpe løft, som en robot kan give. Ved at lade robotter gøre det mest repetitive arbejde kan vi øge produktionen og mindske belastningen på vores medarbejdere. Jeg ser det som et kæmpe plus, siger Hanne Hørup.
Det gjorde hun ellers ikke til at starte med, da hendes mand og fjerde generationsejer af virksomheden, Stig Hellstern, første gang tog hende under armen og hev hende med til robotmesse.
Dengang kunne hun ikke forestille sig, hvordan store industrirobotter nogensinde kunne være en effektiv del af deres fabrik. Men da hun med egne øjne så, hvordan kollaborative robotarme simpelt og effektivt kan indgå i et produktionsled og arbejde sammen med mennesker uden risiko for uheld, var hun solgt.
Og da lektor og ekspert i kollaborative robotter, Xuping Zhang fra Institut for Ingeniørvidenskab, Aarhus Universitet, kontaktede hende for at høre, om hun var klar på et samarbejde, slog Hanne Hørup og Jydsk Emblem Fabrik A/S til.
-Idéen er at integrere et samarbejde mellem mennesker og robotter i produktionen, således at de deler arbejdsområde og samarbejder fuldt ud. Målet er at øge effektiviteten ved at reducere de belastningsskader, der ofte opstår ved repetitivt arbejde, og give medarbejderne mulighed for at fokusere på opgaver med højere værdi. Der er desværre ikke så mange små og mellemstore danske virksomheder, der hopper med på robotbølgen, selv om selvsamme virksomheder i stigende grad bekymrer sig om at miste konkurrenceevne til udenlandske industri 4.0-virksomheder, og selv om det faktisk er ganske let at starte et udviklingsprogram op med os, siger Xuping Zhang om samarbejdet.



Gravering af medaljer. (Foto: www.jef.dk).



Medalje i krydsbånd. (Foto: www.jef.dk).

Et udviklingsprojekt

Sammen med maskinleverandøren Nize Equipment ApS har Jydsk Emblem Fabrik A/S og Aarhus Universitet således nu startet udviklingsprojektet op som en del af Region Midtjyllands Smart Industry-udviklingsprogram.

Programmet fokuserer på innovationssamarbejde og vidensdeling, hvor forskere fra universitetet deler viden med virksomhederne for at optimere processer og inkorporere ny teknologi.

-Der er mange af denne slags tilbud til små og mellemstore virksomheder, men der er ligeledes mange, der ikke ved, at de her tilbud findes. Og det er synd, for det er fantastisk at åbne op for de muligheder, som moderne teknologi tilbyder, siger Hanne Hørup om projektet.

Udviklingssamarbejdet mellem Jydsk Emblem Fabrik A/S, Nize Equipment ApS og Institut for Ingeniørvidenskab, Aarhus Universitet, hedder »Integrating Human-Robot Collaboration into Danish SME Manufacturing and Production« og startede i oktober 2019; samarbejdet løber frem til december 2020. Virksomhederne investerer udelukkende mandetimer i programmet, som er støttet af EU's Regionalfond og Region Midtjylland med lidt under én million kroner.

■

www.jef.dk
www.au.dk
www.nizeequipment.com



Robuste, industrielle PC'ere med touch



Lynhurtig levering – konfigurer selv*

Fra 7" til 22" Full HD skærm
Widescreen eller 4:3 format.
CPU fra Atom til lynhurtig i7.
Kan leveres med fuld SCADA
* Kontakt os og få et link til vores online konfigureringsværktøj.

Telefon: 88302300
Mail: salg@pro-face.dk
Web: www.pro-face.dk



Windows 7 Windows 8 Windows 10 DNV Ex ATEX

IEC Pro-face FULL HD SSD IIoT

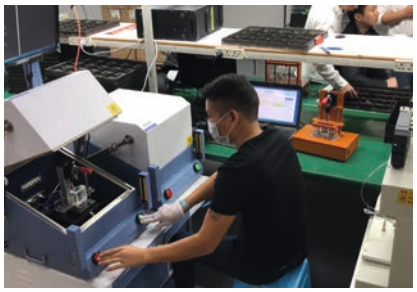
Pro-face
by Schneider Electric

Robotterne rykker ind i Kina

Som one-stop-shop kontraktproducent udvikler og producerer Cre8tek elektronik- og belysningsprodukter for firmaer i hele verden. Den danske virksomhed har produktionsfaciliteter i Kina, der omfatter udviklingsafdeling med mekanik- og elektronikingeniører, montagelinjer, testfaciliteter, trykstøbning af aluminium, plastsprøjtestøbning og værktøjsmageri.

Og nu rykker robotterne ind i den dansk-kinesiske virksomhed Cre8teks produktionsanlæg i Shenzhen. Det sker af hensyn til både højere effektivitet og kvalitet.

-Vi har investeret et større millionbeløb i robotter, og Cre8tek er dermed en del af den højteknologiske



Software upload via semi-automatiske anlæg har firedoblet kapaciteten pr. medarbejder.

bølge i den kinesiske industri, siger direktør Poul Dørup Olsen, der leder Cre8teks danske afdeling i Hjørring. Robotterne forbedrer både effektiviteten og kvaliteten hos Cre8tek, der udvikler og producerer produkter i Kina for europæiske virksomheder, primært belysnings- og elektronikprodukter.

-Vores kunder efterspørger i stigende grad produkter med indhold af IoT. På det område sker der en rivende udvikling. Det gælder både antallet af IoT-produkter, men også IoT-teknologien med nye netværksprotokoller, der giver øget rækkevidde

Cre8tek blev stiftet i 2011 af de to ingeniører Yilin Pei og Poul Dørup Olesen, der fortsat leder Cre8tek fra henholdsvis Shenzhen og Hjørring. Der er p.t. omkring 150 medarbejdere i Cre8teks afdeling i Shenzhen. Kontakten mellem Cre8teks europæiske kundevirksomheder og udviklings- og produktionsfaciliteterne i Shenzhen varetages af det danske kontor i Hjørring.



Cre8tek-stifterne Poul Dørup Olesen og Yilin Pei ved en af Cre8teks montagelinjer, hvor ny automatik femdobler kapaciteten ved montering af skruer.

og lavere energiforbrug. Det er for at være på højde med kundernes ønsker på dette område, vi investerer



Automatiseret visuel inspektion af kvalitet hos Cre8teks underleverandører af printmontage.

massivt i vores produktionsfaciliteter i Shenzhen, siger han videre.

Udviklingen i den kinesiske industri fra personale-intensivt lavtlønsområde til automatiseret kvalitetsproduktion illustreres af, at Kina i disse år installerer flere robotter end noget andet land.

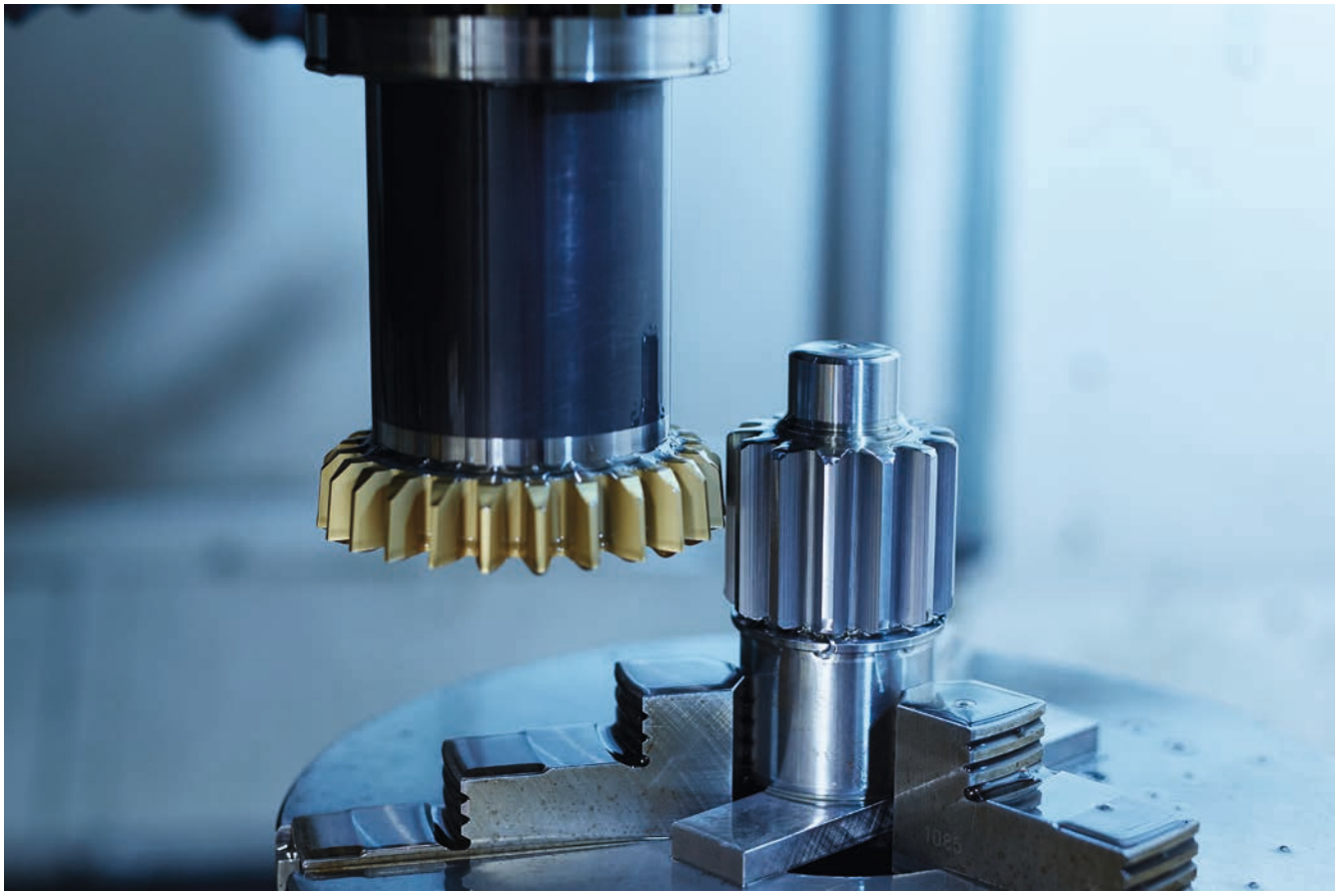
-Vi oplever også, at Kina nu selv har udviklet en underleverandørindustri, der kan levere avanceret automatiseringsudstyr og -løsninger. Det gør vi nu i højere grad brug af i vores egen produktion såvel som hos vores komponentleverandører, fortsætter Poul Dørup Olesen.

www.cre8tek.com/da



Fortandingen retrofittes

I 100 år har man produceret specialtandhjul og transmissionsløsninger på en tandhjulsfabrik i Randers - og nu har fortandingskapaciteten fået et løft. Fabrikken har investeret et millionbeløb i et retrofit af en af sine store CNC-maskiner. Samtidig udvides produktionen med to robotter



I 100 år har Randers Tandhjulsfabrik A/S produceret specialtandhjul og transmissionsløsninger.

Af Rasmus Gregersen

Randers Tandhjulsfabrik A/S er specialist inden for fortanding. Fabrikken producerer både cylindriske og koniske tandhjul. De cylindriske tandhjul produceres både med lige og skrå fortanding samt lige indven-



Randers Tandhjulsfabriks Liebherr LC 1002 fra 1989 er blevet opgraderet og har blandt andet fået en ny Siemens 840D SL-styring. For tandhjulsfabrikken er det en god business case at investere godt en million kroner i et retrofit med ny styring frem for at bruge fem-syv millioner kroner på en ny CNC-maskine.



Øget travlhed er den primære årsag til, at Randers Tandhjulsfabrik har investeret et millionbeløb i et retrofit af den gamle Liebherr fra 1989.

dig fortanding. Dette gøres blandt andet på maskiner fra Liebherr.
Og netop en stor Liebherr-CNC har nu fået nyt liv på fabrikken. Den CNC-styrede fortandingsmaskine fra 1989 er blandt andet blevet opgraderet med en ny Siemens 840D SL-styring.

Med investeringen har fabrikschef Lars Bo Nielsen fået mulighed for at imødekomme en stigende efterspørgsel på tandhjul.





Det er Randers Tandhjulsfabriks faste servicepartner, Nordelektro, der har stået for at retrofitte CNC-maskinen. Hos Nordelektro kan salgschef Jesper Storm Simonsen (th.) og hans kollegaer se frem til en ny spændende opgave på tandhjulsfabrikken, hvor to Omron TM12-robotter skal sættes i drift.

Tandhjul og gear i ordreproduktion

Randers Tandhjulsfabrik A/S er etableret i 1920 og hører til blandt Skandinavens førende producenter af specialtandhjul og transmissionsløsninger. Virksomheden henvender sig primært til multinationale OEM- og nichefokuserede kunder inden for offshore samt skibs-, transport- og maskinindustrierne. I Kristrup i udkanten af Randers råder virksomheden over 12.000 kvadratmeter topmoderne produktionsfaciliteter.

Randers Tandhjulsfabrik er ordreproducerende og leverer produkter til kundens specifikke behov. Man fremstiller tandhjul og gear efter kundernes tegninger og kravspecifikationer - herunder cylindriske og koniske tandhjul samt komplette gearkasser.

Retrofit er god business

Opgraderingen af den gamle Liebherr-CNC er udført af Nordelektro A/S, som i forvejen står for at servicere og vedligeholde hele maskinparken hos Randers Tandhjulsfabrik. Den nordjyske teknikspecialist udfører installation, service og vedligehold inden for områderne elektromekanik, elevatorer, kraner, maskiner, elteknik og sikring. Desuden rådgiver virksomheden mange in-

-Vi har haft et behov for at udvide vores kapacitet. Mange af vores største kunder har travlt, og så har vi også travlt. Desuden har vi fået en ny betydelig kunde ind, som vi forventer os meget af, siger han.



Opgraderingen af den store Liebherr LC 1002 fra 1989 er udført af Randers Tandhjulsfabriks faste servicepartner, Nordelektro, som gennem fire måneder har haft to-tre mand gående på tandhjulsfabrikken.



maskiner. Men her er der tale om mindre robotter i et meget fleksibelt setup, hvor de to robotter kan flyttes mellem fire forskellige maskiner til fortanding, slibning og afgratning. Det gør, at vi både får en hurtigere gennemløbstid og en udvidet produktionstid, fordi robotterne kan arbejde døgnet rundt, siger Lars Bo Nielsen videre.
Investeringen i de nye robotter er foretaget i samarbejde med Nordelektro, som også kommer til at stå for at sætte robotterne i drift - i tæt samarbejde med produktionsfolkene på fabrikken.

www.tandhjul.dk
www.nordelektro.dk

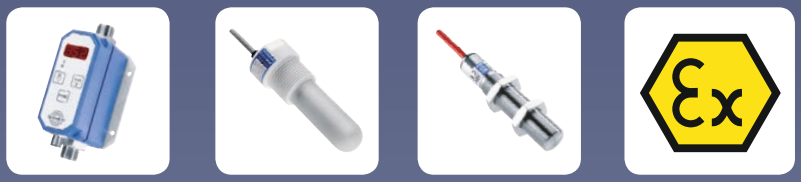
dustrikunder om investeringer i maskinparken og ender ofte med at anbefale et retrofit frem for en udskiftning.
-Den mekaniske slitage på ældre CNC-maskiner er meget lav, og derfor ser vi, at det ofte kan betale sig at forlænge levetiden på disse maskiner. Med en ny styring bringer du maskinen up-to-date med den tekniske udvikling. Det øger sikkerheden og forbedrer maskinens produktivitet, siger salgschef Jesper Storm Simonsen fra Nordelektro.
Hos Randers Tandhjulsfabrik er fabrikschefen enig. For ham er det en langt bedre business case at investere godt en million kroner i et retrofit end at bruge fem-syv millioner kroner på en ny CNC. Yderligere har den gamle Liebherr LC 1002 nogle styrker, som fabrikkens øvrige fortandingsmaskiner ikke har.
-Det er en stor og tung maskine med en meget høj stabilitet. Det gør, at vores plattefræsere kan køre med flere omdrejninger end på de øvrige fortandingsmaskiner. Samtidig har maskinen en anden opbygning, og så har den kranbetjening, hvilket giver os mulighed for at løfte store emner direkte ind. Det er alt sammen med til at nedbringe produktionstiden, fortæller Lars Bo Nielsen.

Investering i robotteknologi

Renoveringen af den gamle Liebherr skal ses som et led i en større investeringsplan på Randers Tandhjulsfabrik. Virksomheden har i løbet af de sidste par år købt flere nye maskiner og har netop lagt en ordre på to Omron TM12-robotter, som kickstarter en større strategisk omstilling af produktionen.
-Vi har arbejdet med automatisering i mange år og har stationære robotter installeret på flere af vores store

Specielle problemer kræver specielle sensorer

Flow • Niveau • Induktiv • Kapacitiv • Temperatur • Tryk



Kundetilpassede- og standard sensorer til industrien.

Gennem de sidste 30 år udvikler og producerer EGE flow sensorer til forskellige opgaver. Som pioner i den elektroniske flowovervågning, tilbyder EGE et bredt udvalg af løsninger til alle industrier.



Kvalitet og tilpasning giver lang levetid og en omkostningsbesparende drift af dine maskiner og anlæg.

EGE-Elektronik ApS
Specialsensorer til proces og automation
Produktion • Udvikling • Rådgivning
www.ege-elektronik.dk · info@specialsensorer.dk
Telefon 70207271 · Telefax 70207272

3D-printede tandhjul

Kan et dobbelt tandhjul fremstilles uden værktøjer? Det tager tid og giver ikke altid de bedste resultater. Med 3D-print er det nu muligt at konfigurere de dobbelte tandhjul online og derefter 3D-printe emnerne. Resultatet er både robuste og slidstærke tandhjul

Dobbelte tandhjul er en vigtig del af hverdagen for konstruktører. De bliver eksempelvis anvendt, når kraft, drejningsmoment eller hastighed i gearet skal ændres over mere end ét trin. Tandhjulene klarer denne opgave både lydsvagt og udholdende - men kun hvis tændernes geometri er optimal. Her har den såkaldte evolventefortanding vist sit værd.
Problemet er dog, at denne form for tandhjulsudveksling er geometrisk kompliceret og tidskrævende ved fremstilling uden værktøjer. Selv små unøjagtigheder øger slitagen og støjen.
Hurtigere går det med online-konfiguratoren fra igus GmbH, som nu også kan bruges til at designe dobbelte tandhjul. Efter overførsel af CAD-dataene kan ordren behandles med igus 3D-printservice. En smørefri, højtydende plast sikrer en lang levetid på den konfigurerede specialdel under driften.
På den måde kan et dobbelt tandhjul nu designes automatisk på få sekunder og derefter bestilles direkte.

Perfekt 3D-model med dobbelt hast

Online-konfiguratoren gør det muligt at designe et enkelt eller et dobbelt tandhjul. Konstruktøren skal blot vælge det passende tandhjulsmodul og indstille antallet af tænder samt momentoverførslen - for eksempel ét fladt hul, et firkantet hul eller hul med not.
Konfiguratoren bruger automatisk disse data til at udforme 3D-modellen af det dobbelte tandhjul med optimalt modelleret evolventefortanding, som garanterer en støjsvag og langvarig drift; dette helt uden kompliceret manuelt arbejde med deraf følgende stor risiko for fejl - eller et eksternt CAD-program. I det næste trin i processen går 3D-modellen til 3D-print.



3D-printet tandhjul klar på få timer

Online-konfigureringen af tandhjulet er tidsbesparende, og det er selve 3D-printningen af specialdelen også.
Allerede i løbet af tre til fem dage modtager kunden sit tandhjul fra igus, takket være en lasersintringsprinter. 3D-printeren producerer op til 3.000 tandhjul om dagen ved at fusionere iglidur I6 SLS-pulvermaterialet med en laser.
Bearbejdningen af specialtandhjul tager ofte flere uger.
Fremstillingen af små tandhjul er også mere økonomisk ved 3D-print. Tandhjul med en diameter på 12 mm og en dybde på 16 mm koster langt mindre pr. enhed i forhold til en fræset model. Yderligere besparelser opstår under driften.
Tandhjulene fra 3D-printeren er robuste og slidstærke - takket være det smøre- og vedligeholdelsesfri materiale iglidur I6, som er specielt udviklet til tandhjul. En test i igus' interne laboratorium har dokumenteret, at et tandhjul fremstillet af iglidur I6 ikke har målbart slid efter en million cyklusser ved et drejningsmoment på fem N/m og en hastighed på 12 omdr/min, i modsætning til et fræset tandhjul fremstillet af termoplasten polyoxymethylen (POM). Det er allerede alvorlig slidt efter 321.000 cyklusser, så dets levetid er cirka tre gange kortere.

www.igus.dk

Donaldson
FILTRATION SOLUTIONS

FILTERS FOR STERILE AIR, STEAM AND LIQUIDS



Donaldson Scandinavia ApS
Kærvej 2
2970 Hørsholm
Tlf.: +45 58 52 44 54
CAP-dk@donaldson.com · www.donaldson.com/en-be/compressed-air-process/

Donaldson®
Ultrafilter

Bevar førligheden med kunstigt kugleled

Aalborg-forskere har udviklet et specielt kugleled, der gør exoskeletter mere anvendelige. Det betyder, at personer ramt af eksempelvis slagtilfælde kan bevare førligheden i armene. Det prisvindende mekaniske led kan få stor betydning for patienterne og for fremtidens exoskeletter

Hvert år rammes ca. 12.500 danskere af et slagtilfælde på grund af en blodprop i hjernen eller en hjerneblødning - og ca. halvdelen får efterfølgende problemer med skuldrene.
Derfor har forskere på Aalborg Universitet udviklet kugleleddet CXD - Compact X-scissors Device, som kan bidrage til, at slagtilfældepatienter kan bevare førligheden i armene.
CXD er en enestående opfindelse, fordi det er et helt fladt kugleled. Det er desuden verdens første udtrækkelige led; det kan således trækkes ud i en bue og bevæges frit i alle retninger rundt om en sfære - altså et led, der kan rotere på samme måde som skulderen eller hoften. Det nye led er lige så alsidigt som et kugleleje, men næsten helt fladt.
Leddet kommer til at få stor betydning for, hvordan vi vil bruge exoskeletter i fremtiden, mener forskere. Exoskeletter er forstærkende konstruktioner, som man spænder uden på kroppen for at understøtte bevægelser, der ellers ville kræve mere styrke, end kroppen kan præstere.
Tidligere har mekaniske kugleled været store og klodsede konstruktioner. Og desværre var der også en masse begrænsninger for, hvilke bevægelser de kunne lave.

De klodsede og tunge led har altid været en gordisk knude i forhold til det, der kaldes wearable robotics - kropsbårne robotløsninger som blandt andet exoskeletter. Derfor har forskernes opfindelse vakt international opsigt.
Det nye kugleled er så kompakt, at det kan bæres skjult under tøjet, og det nye led har banet vejen for at gøre exoskeletterne mindre og langt mere anvendelige.

Holder skulderen på plads

CXD-leddet er allerede nu ved at blive testet som hjælp til mennesker, der har været ramt af slagtilfælde. Slagtilfælde medfører meget ofte lammelser i den ene side af kroppen, og det kan betyde skader på især skuldrene på længere sigt, forklarer professor i biomekanik John Rasmussen fra Aalborg Universitet.
-Skulderleddet er et ret fladt kugleled, og ved en lammelse er der stor risiko for, at overarmsknoglen falder nedenud af leddet, fordi de lammede muskler ikke holder den på plads. Det betyder, at selv om hjernen kommer sig efter et slagtilfælde, er det en udbredt følgevirkning, at man har fået beskadiget skulderen, forklarer han.

Prototyper ser lovende ud

For at afhjælpe problemet med smertefulde skulderskader som følge af slagtilfælde, arbejder bandagister med at udvikle forskellige former for bandager, der kan holde skulderleddet på plads.
Den københavnske bandagist Jan Nielsen er indtil videre den første, der har testet CXD-leddet på patienter, og de første prototyper ser lovende ud, mener han.
-Jeg har arbejdet med denne problemstilling i rigtig mange år, og jeg har ikke set noget, der var rigtig godt før nu. Hvis armen er passiv, skal en bandage blot kunne trække armen op, så den sidder på sin plads i skulderleddet, men hvis armen kan bevæges, skal det understøttende led sørge for, at skulderen kan være i rotation. Det er en af de helt store

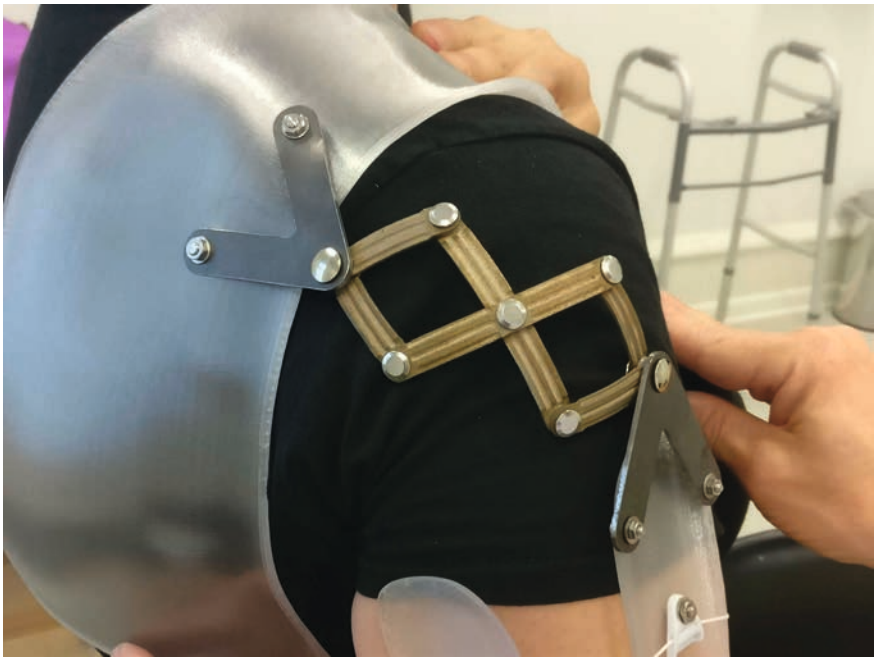


CXD-leddet er det første led i verden, der kan trækkes frit rundt om en sfære. Det giver fri bevægelighed til skuldrene eller andre af kroppens kugleled. (Foto: Jakob Brodersen).

udfordringer ved at lave skulderbandager, siger han og supplerer:
-Området under skulderen er meget følsomt, så den måde, vi tilhæfter leddet til kroppen på, er afgørende. Men selve CXD-leddet ser meget lovende ud. Bedre end noget, vi har set før.

Prisvindende led betyder flere skeletter

Sidste år vandt CXD-leddet førstepladsen ved den mest betydningsfulde konference for bærbar robotteknologi (WeaRAcon) i USA.
Det er et fingerpeg om, at AAU-forskernes opfindelse har potentiale til at sætte turbo på anvendelsen af exoskeletter og samtidig gøre dem mere behagelige at bruge.
Mindre og mere fleksible exoskeletter har mange fordele. Dels bliver de mere anvendelige i industrien, fordi de kan bruges i flere sammenhænge, og hvis de kan bæres under tøjet, løser det en række hygiejneudfordringer, hvis de skal bruges i fødevareindustrien. Samtidig bliver skeletterne mindre skadelige at have på.
-Indtil nu har det været en udfordring, at exoskeletter ofte kun bruges til at give ekstra kræfter og støtte til for eksempel overkroppen eller den ene arm. Hofter, knæ og ben bliver udsat for slidskader, når hænder og arme pludselig kan løfte væsentligt flere kilo end før. Derfor er det en fordel at have et exoskelet, der støtter hele kroppen. Det kan man gøre langt mere fleksibelt med det nye led, siger John Rasmussen videre.



CXD-leddet monteret på en skulderbandage. (Foto: Gert Spender-Andersen, AAU).

www.aau.dk

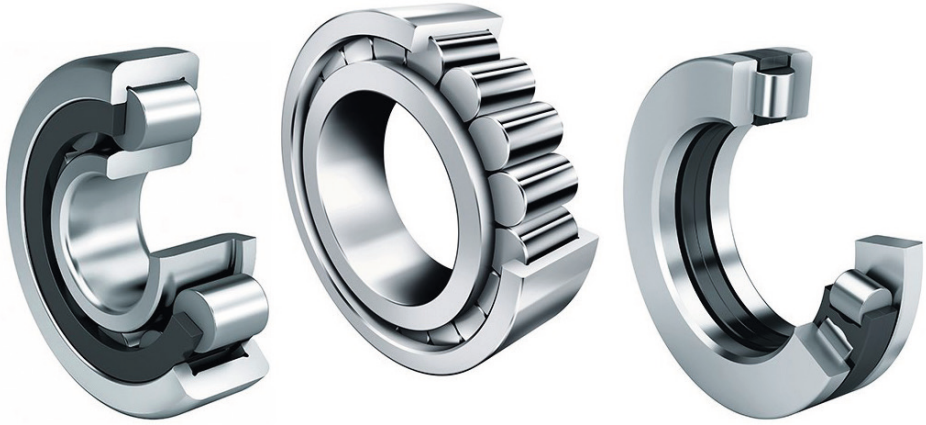


Udvider lejesortimentet

Nyt samarbejde mellem stål- og teknikgrossisten Lemvigh-Müller A/S og producenten Schaeffler Danmark ApS gør Lemvigh-Müller til den stærkeste leverandør af lejer til industrien.
Som ny forhandler af Schaeffler INA- og FAG-lejer har Lemvigh-Müller produkter fra de ledende producenter på hylderne og styrker dermed sin position som industriens foretrukne leverandør.
-Vi har længe arbejdet på at udvide vores sortiment af lejer med endnu et markedsledende brand, og jeg er derfor glad for at kunne præsentere samarbejdet med Schaeffler Group, som producerer de kendte FAG- og INA-brands, siger produktchef Lars S. Pedersen.



-Sammen med det eksisterende program fra SKF og PTI står vi nu endnu stærkere rustet til at håndtere efterspørgslen fra den danske industri. Med et sortiment der nu er øget med ca. 5.000 varenumre, og som vi løbende udbygger i løbet af 2020, kan vi tilbyde kunder i industrien endnu større mulighed for at samle deres indkøb ét sted, fortsætter han.
Også Schaeffler ser gode muligheder i den nye aftale:
-Vi er rigtig glade for aftalen. Lemvigh-Müller er som landets største stål- og teknikgrossist en spændende samarbejdspartner. De har et stærkt logistik-setup, og de er til stede ved mange interessante kunder. Dette er en solid forstærkning af vores tilgang til markedet, fortæller salgschef Steffen Fabrin, Schaeffler Danmark ApS.



www.lemu.dk
www.schaeffler.dk

Forbereder sig på vækst

Cejn AB ser et øget behov for lynkoblingsløsninger inden for en række forretningssegmenter, eksempelvis til brændstofeffektive hydrauliske systemer til konstruktionsudstyr samt til effektiv væskekøling af elektronik i vedvarende energi og kraftelektronik.
For at imødekomme det øgede behov udvider Cejn hovedkontoret i Skövde med et nyt centrallager samt et større produktionsområde.
-Den nye udvidelse vil skabe mere plads og åbne op for nye forretningsmuligheder og varesortimenter samt en mere effektiv distribution til vores forhandlere og kunder, siger Marcus Allerbjer, administrerende direktør i Cejn Group.
-I en tid med øget kundebehov, konkurrence og digitalisering er det vigtigt at investere, så vi kan være på forkant med branchen og skabe merværdi for vores kunder, siger han videre.
Byggeriet er planlagt til at vare i et år, og ved udgangen af 2020 vil et 15 meter højt centrallager på 3.200 kvadratmeter stå færdigt, såvel som to indskudte etager, hver på 1.000 kvadratmeter. Derudover bliver der bygget en gangbro mellem hovedkontorets lokaler og det nye lager. En stor, men nødvendig, investering for den verdensomspændende virksomhed.

www.cejn.dk



POSITIVE ENERGY

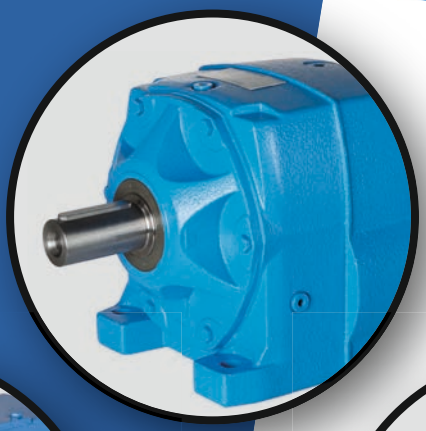
SINCE 1923

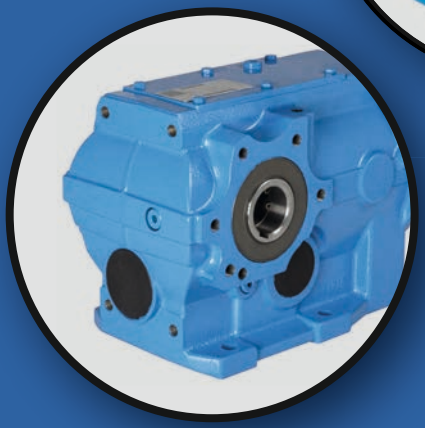
TANDHJULSGEAR

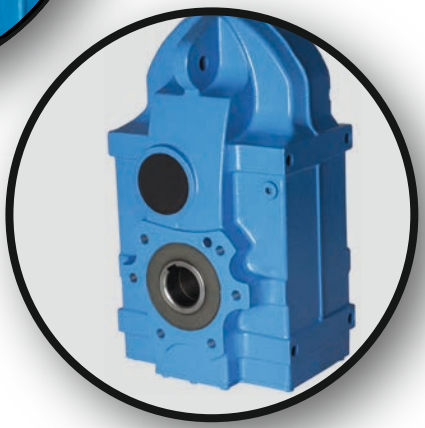
Tak og være Premium Stephans innovative serie af tandhjulsgear tilbyder vi en stor bredde af forskellige typer, høj pålidelighed og korte leveringstider.

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

PREMIUM STEPHAN







BUSCK

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

Digital vejeløsning til mobile procestanke

I forbindelse med pilotanlæg anvendes ofte mobile beholdere og tanke, der kan flyttes rundt mellem forskellige processer. Disse mobile beholdere udstyres sædvanligvis med instrumentering for at kunne måle på og styre processen - og her indgår vejesystemet som en central del

Af Frederik Juul Eilersen

Et stigende antal virksomheder inden for pharma- og biotech-industrien benytter sig af mobile beholdere og tanke til eksempelvis pilotanlæg og single use-systemer. Der er som udgangspunkt tale om mindre beholdere med volumen fra 50 op til 300 liter, der flyttes rundt mellem forskellige processer eller lokationer, hvorfor beholderne opbygges som mobile løsninger.

Disse mobile beholdere udstyres sædvanligvis med instrumentering for at kunne måle på og styre processen, og her indgår vejesystemet ofte som en central del. Generelt stiller pharma- og biotech-virksomheder store krav til pålidelige og fleksible automatiseringsløsninger, da tilfælde af fejlproduktion medfører store omkostninger.

Udfordringer med analog løsning

En samarbejdspartner henvendte sig til Eilersen Electric A/S med et ønske om at integrere en pålidelig og nøjagtig vejeløsning på et antal mobile tanke, som skulle leveres til en stor amerikansk biotech-virksomhed.

Kunden benyttede på daværende tidspunkt en løsning baseret på konventionelle analoge strain gauge-vejeceller, som ikke kunne holde kalibreringen, når de mobile beholdere blev flyttet mellem forskellige lokationer.

Udfordringen var, at de analoge vejeceller krævede et mekanisk indbygningssæt for at beskytte vejecellen mod overlast og sidelast. I forbindelse med at de mobile beholdere blev flyttet, medførte det ofte, at de mekaniske dele omkring de analoge vejeceller kom ud af justering, hvilket resulterede i, at den tilladte afvigelse blev overskredet. Dermed var kunden tvunget til at kalibrere og justere vejesystemerne efter hver flytning af de mobile tanke, hvilket medførte store omkostninger og tvivl om validiteten af data fra den analoge vejeløsning.

Desuden ønskede kunden en digital løsning, som kunne give bedre mulighed for dataopsamling med henblik på optimering af processen. Et yderligere ønske var, at fremtidige vejesystemer kunne forsynes fra batteribackup, så der kunne opsamles vejedata under flytning af de mobile tanke.

Pålidelig digital løsning

Eilersen har mange års erfaring i at udvikle og rådgive om løsninger til pharma- og biotech-industrien, og løsningen til denne kunde er baseret på Eilersens hygiejniske digitale bjælkevejeceller af typen BL.

Den aseptiske bjælkevejecelle er verdens første bjælkevejecelle i et hygiejnisk design og er kendetegnet ved den glatte overflade, som giver en sanitær og vedligeholdelsesfri installation, hvilket er unikt for denne type vejeceller.

Vejecellerne er udviklet og produceret i Danmark samt baseret på det meget præcise og robuste kapacitive måleprincip. Denne teknologi muliggør installation uden komplicerede og ikke-hygiejniske mekani-



Digital hygiejnisk bjælkevejecelle type BL.



Mobil beholder med en Eilersen vejecelle.

ske indbygningssæt med overlaststop, der normalt er nødvendige ved andre vejecelleteknologier, og som i sidste ende resulterer i en ikke-hygiejnisk installation.
Den enkle installation af de nye Eilersen vejeceller uden sidestyr og overlaststop resulterer i en installation, som er endnu mere enkel, hygiejnisk og let at vedligeholde.
Disse vejeceller kan installeres uden mekaniske indbygningsdele, hvilket eliminerer risikoen for, at den mekaniske installation kommer ud af justering. Desuden har denne løsning den store fordel, at de mobile tanke blev lettere at rengøre på grund af vejecellernes hygiejniske design og enkle installation. Dette er generelt en stor fordel, når der arbejdes med hygiejnisk design af procesanlæg, da det sikrer en enkel, hygiejnisk installation, der ikke kræver vedligehold, hvilket i sidste ende giver væsentlige omkostningsbesparelser samt en forbedret oppetid.
Instrumenteringen fra Eilersen blev konfigureret med EtherNet IP-interface for at sikre en fuld digital målekæde, hvilket giver mulighed for opsamling af vejedata for hver vejecelle. En yderligere fordel ved at benytte en digital målekæde er, at kommunikationen ikke er følsom over for elektrisk støj, som det ofte ses ved analoge signaler.
Vejeterminalen og vejecellerne fra Eilersen kan udvides med en egenudviklet løsning for batteribackup, som forsyner vejesystemet, hvis der er behov for at flytte tankene til andre lokationer.
Som option kan vejesystemet leveres i ATEX- og IECEx-certificerede udgaver til brug i eksplosionsfarligt område.
Slutkunden valgte i første omgang at ombygge en af de eksisterende mobile tanke fra den analoge vejeløsning til et digitalt vejesystem fra Eilersen. Efter en testperiode på nogle måneder besluttede kunden sig for at satse udelukkende på digitale vejeceller fra Eilersen, hvilket har resulteret i en stor vækst for denne løsning over de seneste år.

Øget sikkerhed og bedre bundlinje

Alle vejeceller fra Eilersen er baseret på et pålideligt kapacitivt måleprincip og er fuldsvejst i rustfrit stål, hvilket gør dem nøjagtige, robuste og tolerante over for overlast.
Vejecellerne tåler for eksempel op til 10 gange overlast og klarer opgaver i selv de mest udfordrende, industrielle produktionsmiljøer med daglig rengøring, vibrationer, stød og slag.
Den digitale teknologi muliggør integreret diagnostik i vejecellerne, hvorfor brugerne kan være sikre på, at vejesystemet altid fungerer upåklageligt.
Eilersen digitale vejeceller leveres pre-kalibreret fra fabrikken i Danmark og er monteret med et kabel, der kan skiftes on-site, og som ikke påvirker vejecellens kalibrering, hvilket letter montage og idriftsættelse samt sikrer en vedligeholdelsesfri løsning. Vejeløsningerne sikrer kunderne et stabilt produktionsflow med færre driftsstop, lavere omkostninger og et bedre resultat på bundlinjen. ■

www.eilersen.com

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

OSVALD JENSEN A/S

GEAR –TANDHJUL

www.osvald.dk

Projekt skal nedbringe medicinfejldoseringer

Et EU-projekt med en dansk projektpartner skal gennem udvikling af nye målemetoder sikre mere præcis medicindosering - og på den måde undgå fatale fejldoseringer i fremtiden



Setup til nøjagtig kalibrering af mikroflowudstyr.

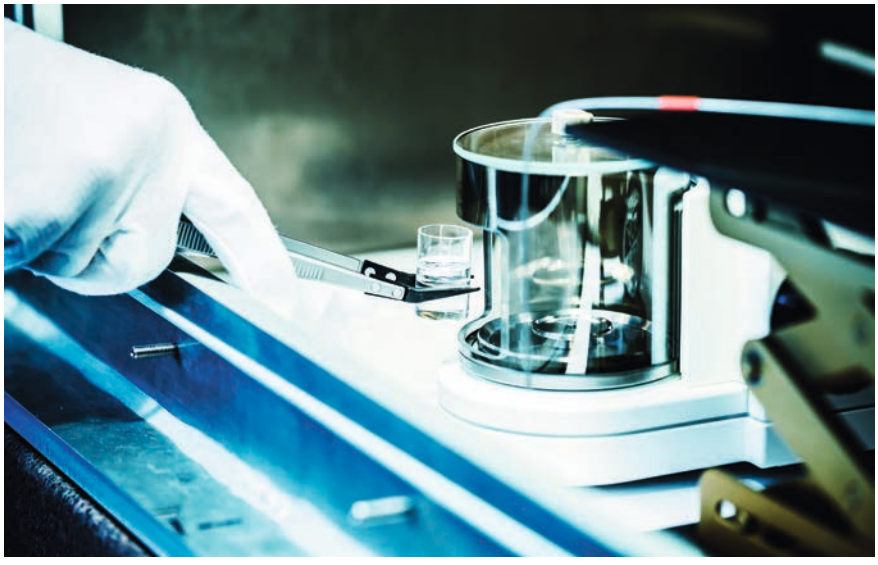
Teknologisk Institut skal i samarbejde med en række europæiske partnere udvikle nye, standardiserede målemetoder for medicindoseringsudstyr. De nye metoder vil betyde, at det fremover bliver lettere at teste, at kvaliteten af medicindoseringsudstyret er i orden, og at medicinen bliver udmålt korrekt, så der sker færre fejldoseringer.
Medicineringsfejl er den hyppigst anmeldte utilsigtede hændelse i Danmark og dækker blandt andet over fejl i doseringer. I 2018 blev i alt 195.173 utilsigtede hændelser indrapporteret til Dansk Patientsikkerhedsdatabase.

Udvikling af målemetoder

I dag bruger man eksempelvis apparater til at dosere medicin til diabetespatienter, som skal have insulin på bestemte tidspunkter eller til at smertebehandle patienter.
-Udstyret betyder, at en række patienter kan få behandling i eget hjem frem for at skulle på hospitalet. Men på nuværende tidspunkt findes der ikke nogen godkendte målemetoder til at dokumentere nøjagtigheden af doseringsapparaterne. Det kan føre til forkert dosering af medicin, hvilket kan få fatale følger for patienten, siger Anders Niemann, specialist i flowmåling på Teknologisk Institut.
Udviklingen af målemetoderne sker i EU-projektet MeDD II, Metrology for Drug Delivery under EMPIR-programmet. Målet med forskningsprojektet er at sikre viden om medicindoseringsudstyrets performance og dermed forbedre patientsikkerheden og reducere risikoen for doseringsfejl af patienter både på hospitalet og i hjemmet i fremtiden.
-I dette europæiske projekt sætter vi standarden for korrekt måling af ultralave flow til medicindosering. Det skal være med til at sikre korrekt dosering og dermed bidrage til øget patientsikkerhed, forklarer Anders Niemann.
-Når vi skal måle, hvor præcist en insulinpumpe doserer, pumper vi en insulinlignende væske fra insulinpumpen og over i et målebæger. Målebægeret står på en meget nøjagtig vægt. Herefter aflæser vi, hvor meget væske der er løbet ned i målebægeret på vægten og sammenligner med tallet fra insulinpumpen for at se, om den måler korrekt, forklarer Anders Niemann.

Mikroflowlaboratorium

Anders Niemann og Søren Haack, som ligeledes er specialist i flowmåling på Teknologisk Institut, bidrager med viden og videreudvikling af et mikroflowlaboratorie, som skal



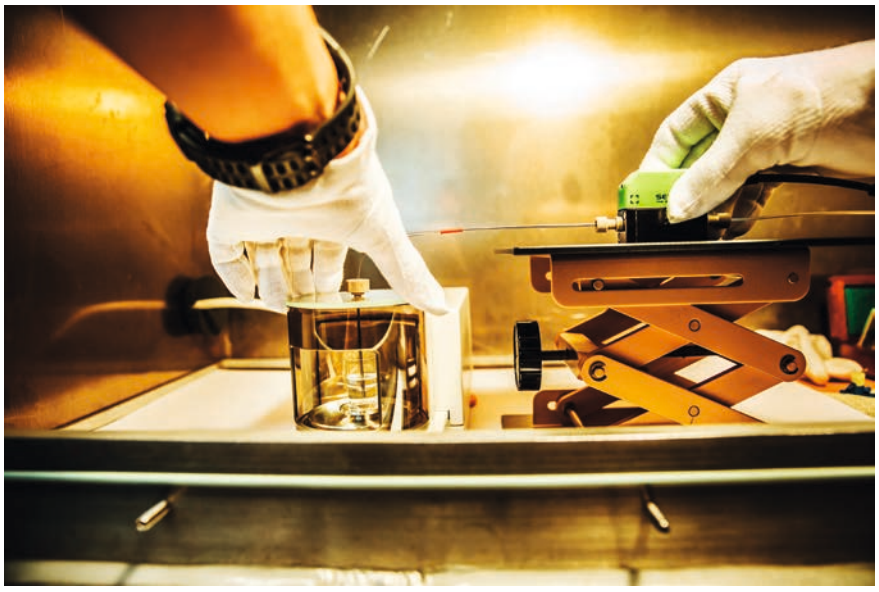
Det er vigtigt på et område som medicindosering, at udstyret måler helt korrekt.

Medicineringsfejl er den hyppigst anmeldte utilsigtede hændelse i Danmark og dækker blandt andet over fejl i doseringer.
I 2018 blev i alt 195.173 utilsigtede hændelser indrapporteret til Dansk Patientsikkerhedsdatabase. På hospitaler var 25 procent af de utilsigtede hændelser medicineringsfejl. I 2010 var det 0,2-0,3 procent af det samlede antal utilsigtede hændelser i Danmark, der blev klassificeret som alvorlige medicinrelaterede hændelser.

Sporbar måling betyder, at målingerne er foretaget med måleudstyr, hvis performance og usikkerhed kan spores hele vejen til standardenheden (SI-unit) for målingen (for eksempel sekunder for tiden og kilogram for vægt).

muliggøre en EU-standardisering for medicindoseringsudstyr.
-For at vi skal kunne måle præcist nok på doseringen af insulin og smertestillende medicin skal vores laboratoriefaciliteter udvikles yderligere som en vigtig del af projektet. Måleområdet skal bringes en faktortusind ned, så det bliver endnu mere præcise målinger, vi kan lave. Det er vigtigt på et område som medicindosering, at udstyret måler helt korrekt, forklarer Anders Niemann.
Som nogle af de eneste i Europa tilbyder Teknologisk Institut akkrediteret kalibrering af flowmålere, infusionspumper og dispenseringssystemer i mikroflowområdet, det vil sige i måleområdet 1-6.000 ml/h.
Flowlaboratoriet ved Teknologisk Institut er af Sikkerhedsstyrelsen udpeget til Nationalt Metrologi Institut for vandflow.

www.teknologisk.dk



Teknologisk Institut bidrager til EU-projektet med viden og videreudvikling af et mikroflowlaboratorium.

Intelligent dosering



Når der skal håndteres besværlige medier, hvad enten det er aggressive kemikalier eller viskose medier, så er en luftdrevet membranpumpe den bedste løsning. Når havari eller kemikalieudslip er et stort issue, eller når man ønsker en mere nøjagtig dosering af et medie, tilbyder Iversen Trading i samarbejde med Aro en løsning, der indeholder flere fordele. En af fordelene er lækageovervågning, som styres af optiske sensorer, der registrerer væske ved eventuelt gennembrud af væskemembraner. Det kan også være en intern cyklussensor, der registrerer hver enkelt pumpeslag og kan videresende signaler til en ekstern styring. Hvis man ønsker at kontrollere pumpens enkelte pumpeslag, kan det gøres med solenoid kontrol.
Electronic Interface-løsningen kan leveres bygget på alle pumperne i EXP-serien fra Aro. Hvis ikke pumpen er født med løsningen, er der mulighed for at få den eftermonteret på eksisterende membranpumper i EXP-serien fra Aro.
Løsninger til ATEX Zone 1 og 2, 21 og 22 er ligeledes mulig.

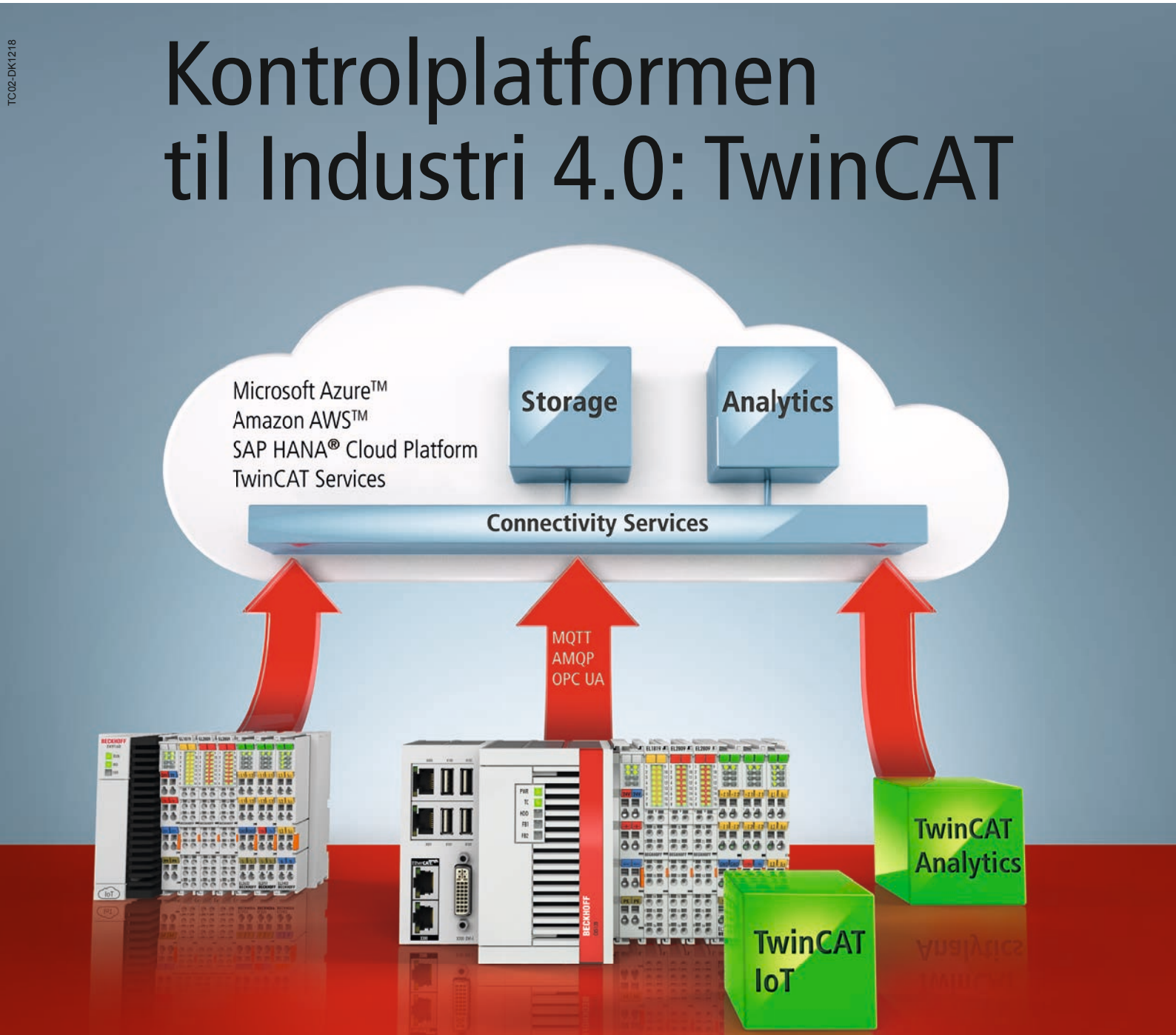
www.iversen-trading.dk

IOT Internet of Things
Løsninger til automation
INDUSTRIE 4.0
KIG IND
www.actcom.dk
viser applikationer og produkter samt programmeringseksempler til vore tekniske løsninger.
W&T kvalitetsløsninger:
• Klima – Temperaturovervågning
• Analog- og digital automation
• Netværksovervågning
• Serielle Industriservere for automation
• USB-server over Ethernettet
• Isolation- og fiberoptik
5 års garanti
Tilbud: Gratis test i 30 dage!
Active Communication
Tel.: +45 7564 3399
E-mail: info@com-server.net
www.actcom.dk
www.progecad.dk

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

TC02-DK1218

Kontrolplatformen til Industri 4.0: TwinCAT



www.beckhoff.dk/Industrie40

PC-based Control fra Beckhoff er en basisteknologi til Industrie 4.0- og IoT-applikationer. Ved hjælp af engineering- og kontrolplatformen TwinCAT kan man desuden udvide maskinstyreenheder til også at omfatte Big-Data-applikationer, Cloud-kommunikation, fremsynet vedligeholdelse samt omfattende analytiske funktioner til at øge produkteffektiviteten. TwinCAT IoT supporterer standardiserede protokoller til Cloud-kommunikation, og Cloud-tjenester og -service kan nemt integreres i hele maskin-engineeringen. Udover fejlanalyse og fremsynet vedligeholdelse byder TwinCAT Analytics på en lang række muligheder for energi- og procesoptimering af maskiner og anlæg.

New Automation Technology **BECKHOFF**