



Sensorik 4.0



PEPPERL+FUCHS

News for Factory Automation

1/2015

Sensor Teknologi 4.0: Idéer ud over det sædvanlige

Intelligent sensorteknologi, netværksbaserede feltenheder og ny brobyggende teknologi danner grundlag for Internet of Things.

Den bedste plukning af bær

De første fuldt automatiserede robotter til høstning af jordbær kan på egen hånd høste en hel mark med bær, og hele processen kontrolleres med sensorteknologi fra Pepperl+Fuchs.

Industri 4.0 vs. Internet of Things

Tre synspunkter på indflydelsen af Internet of Things og Industri 4.0 på det amerikanske og asiatiske marked.



Kære læser,

Det er praktisk talt umuligt at forestille sig et moderne samfund uden digitale netværk, og denne digitale udvikling er også slået igennem på området inden for automationsteknologi. Intelligente sensorer og feltenheder leverer allerede de grundlæggende data, som er en forudsætning for digitale netværk af produktionsanlæg og -processer. Takket være nye transmissionsteknologier kan disse produktionsanlæg og -processer forbindes med netværksbaserede kommunikationssystemer. Læs vores forsidehistorie, der starter på side 4, for at lære mere om intelligent sensorteknologi og intelligent brobyggende teknologi på markedet og om, hvordan Pepperl+Fuchs udvikler produkter til Sensor Teknolog 4.0.

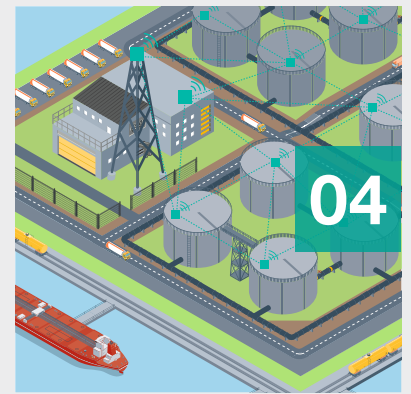
Industri 4.0 er rykket højt op på dagsordenen i Europa. Men hvordan ser det ud i lande uden for Europa? Tre kolleger fra Kina, Singapore og USA kigger nærmere på, hvilken international betydning denne udvikling har i USA og Asien. Læs mere på side 18.

Intelligente sensorløsninger bruges nu til at høste jordbær. De første fuldt automatiserede høstrobotter er allerede i gang ude på markerne, og blot en enkelt robot kan høste en hel mark med bær. På side 13 kan du lære mere om, hvilken rolle sensorteknologi spiller i denne proces.

God fornøjelse med læsningen!

Dr. Gunther Kegel
CEO

Vi ser frem til at høre din mening om denne udgave. Send eventuelle kommentarer via e-mail til: newsletter@pepperl-fuchs.com



Inhold

Teknologi + Produkter

- 04 **Fokus:**
Sensor Teknologi 4.0: Idéer ud over det sædvanlige
Intelligent sensorteknologi, netværksbaserede feltenheder og ny brobyggende teknologi danner grundlag for Internet of Things.
- 10 **Hurtigere, højere, længere**
Overførsel af data over afstande på op til 300 meter med den optiske datakobler LS682.
- 11 **Lineær diversitet**
Et bredt udvalg af nye kabeltræk-enkodere med mange forskellige elektriske interfaces.
- 11 **Integrativt kabinetdesign**
Den nye magnetiske enkoder ENA58IL med fuldt integrerede grundlæggende og interfacerelaterede elektroniske dele.
- 12 **Tydelige signaler er afgørende**
Signalisolatorer til pålidelig overførsel af signaler mellem felt- og kontrolniveau.

Applikationer + Viden

- 13 **Den bedste plukning af bær**
De første fuldt automatiserede robotter til høstning af jordbær kan på egen hånd høste en hel mark med bær, og hele processen kontrolleres med sensorteknologi fra Pepperl+Fuchs.
- 16 **Kollisionsbeskyttelse ved tropiske temperaturer**
Ultralydssensorer sørger for en pålidelig kollisionsbeskyttelse til automatiske spredningssystemer i drivhuse.

Markeder + Tendenser

- 18 **Industri 4.0 vs. Internet of Things – tre perspektiver**
Tre synspunkter på indflydelsen af Internet of Things og Industri 4.0 på det amerikanske og asiatiske marked.
- 22 **Nøglen til fremtiden findes i fortiden**
FN's generalforsamling har erklæret 2015 for "Internationalt år for lys og lysteknologi".
- 24 **Afgørende moduler**
Uden en beskyttelseskappe og en pålidelig forbindelse kan selv de bedste elektroniske enheder ikke give reelle fordele. I Veszprém i den vestlige del af Ungarn fremstiller Pepperl+Fuchs standardhuse og tilslutningsteknologi.
- 27 **Messer + Events**
Oversigt over alle begivenheder.



www.twitter.com/PepperlFuchs

Følg os på Twitter, hvor du finder nyheder og nyttige links om automatiseringsteknologi.



www.youtube.com/PepperlFuchsGmbH

Abonner på vores YouTube-kanal, hvor vi jævnligt tilføjer videoer med interviews, baggrundsviden om teknologi og vejledninger.



Fokus

Kort fortalt: Smart City

Smart City-konceptet er afhængigt af digitale teknologier for at gøre sameksistensen nemmere, mere praktisk og mere miljøvenligt for den stadig voksende bybefolkning. Formålet med Smart City er at anvende knappe ressourcer så effektivt som muligt og minimere de negative virkninger af befolkningstilvæksten i store byer.

På det tekniske niveau kræver Smart City intelligente og fleksible automationsløsninger, som f.eks. kan anvendes til at regulere trafikken, varestrømme, bortskaffelse af affald og andre offentlige tjenester så effektivt som muligt og under hensyntagen til alle sociale og miljømæssige faktorer. Smart Waste Management er blot et eksempel på Smart City-teknologi i praksis.



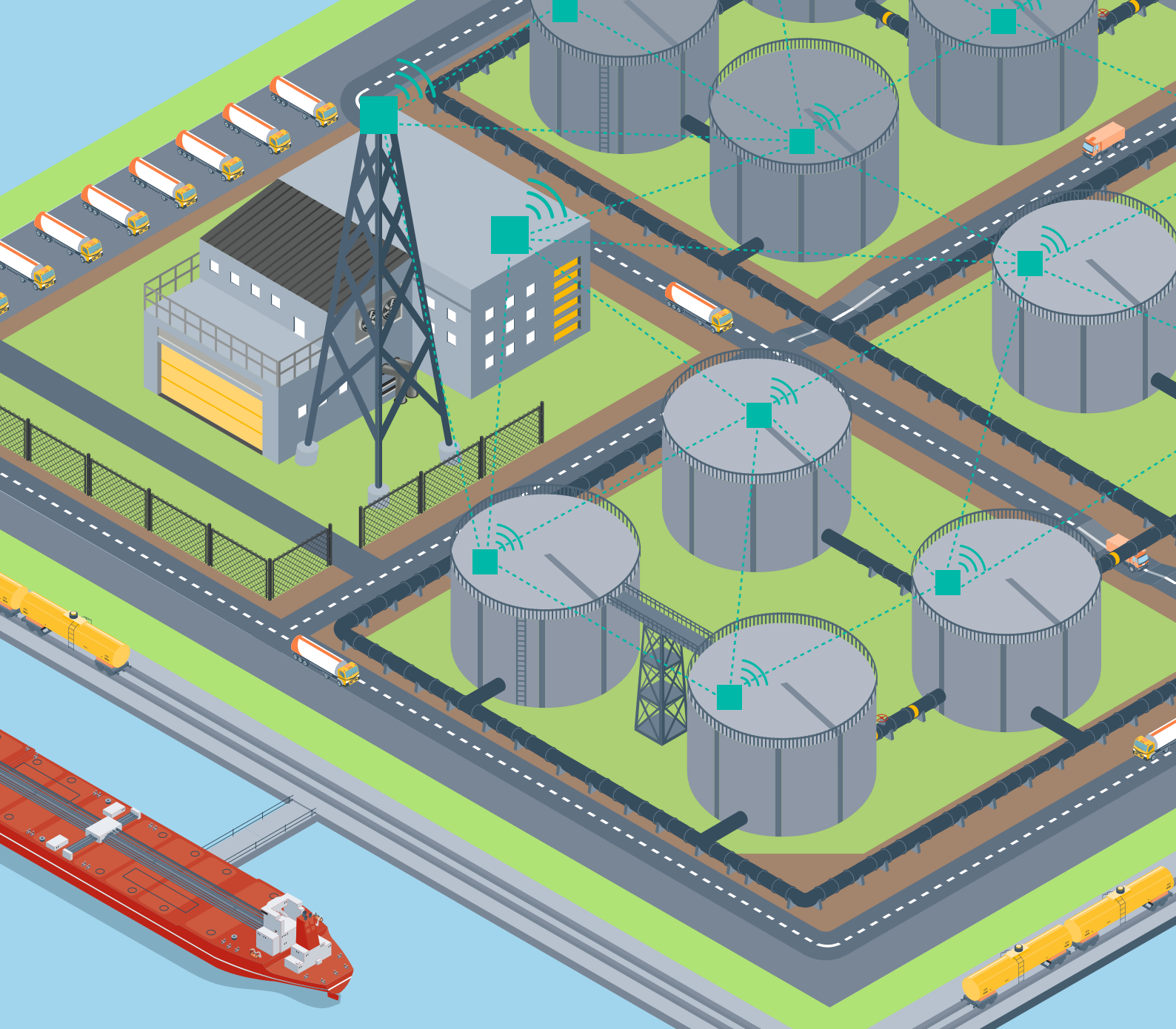
www.pepperl-fuchs.dk/smart-waste

Sensor Teknologi 4.0: Idéer ud over det sædvanlige

Det er praktisk talt umuligt at forestille sig et moderne samfund uden digitale netværk. Denne megatrend har længe været en integreret del på alle områder i det moderne hverdags- og arbejdsliv. På området for automationsteknologi er der allerede intelligente sensorer, aktuatorer og feltenheder, der leverer grundlæggende data. Vi har nu behov for nye transmissionsteknologier til at fremskynde autonomi og automation på anlægs- og fabriksniveau.

En affaldscontainer sender et signal om, at den er mere end 80 procent fyldt. Dette signal sendes via mobile kommunikationsnet til en web-baseret softwareapplikation, der anvendes af affaldshåndteringsvirksomheden. Applikationen visualiserer containerens kapacitet ved hjælp af et trafiklyssystem. Herefter benytter virksomheden dette system til at planlægge den optimale rute for indsamling af affaldet, således at renovationsbilerne kun kører hen til de containere, som faktisk skal tømmes. Dette system med en målrettet indsamling af affald sparer tid, penge og brændstof, og reducerer hermed også emissioner af udstødningsgas og støjniveauet for lokale beboere. Det lyder næsten for godt til at være sandt? Denne teknologi er blevet udviklet af MOBA Mobile Automation AG, en virksomhed med hovedsæde i Limburg, Tyskland. Systemet er allerede ved at blive afprøvet som en del af Smart City-projektet i Barcelona, og det testes nu i tyve andre lande med henblik på at blive indført.

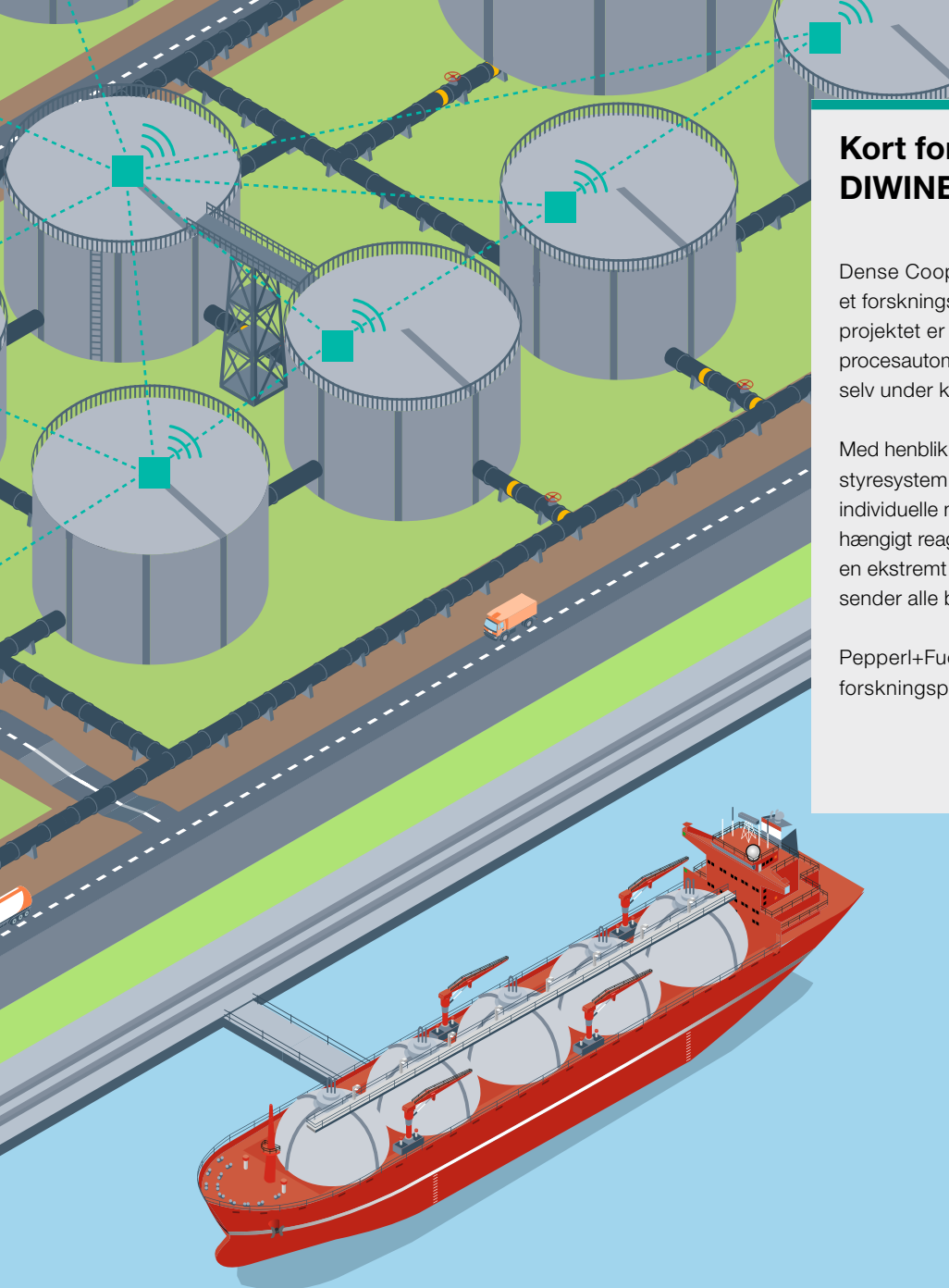
I hver affaldscontainers låg monteres der en enhed, som måler fyldningsniveauet. Denne enhed skal være yderst robust, og den skal være i stand til at registrere fyldningsniveauet i containeren, uanset hvilken slags affald containeren indeholder. Enheden skal også kunne sende data kontinuerligt. Absolut pålidelighed er afgørende i denne applikation, og derfor har MOBA valgt ultralydsteknologi fra Pepperl+Fuchs. Enheden er udstyret med et SIM-kort, og sensoren sender oplysninger om fyldningsniveau og sensordata med jævne mellemrum. Sensoren bruger meget lidt strøm, så batteriet har en levetid på op til 10 år. Fremover kan denne type af fleksible automationsløsninger også anvendes inden for trafikregulering eller tilpassede parkeringshenvissingsystemer. »



» Nye muligheder med eksisterende teknologi

"Barcelona har taget et meget vigtigt skridt i retning af at blive en Smart City ved at indføre dette Smart Waste Management-system," siger Dr. Gunther Kegel, CEO hos Pepperl+Fuchs. "Ved hjælp af ultralydssensoren kan enheden, der måler fyldningsniveauet i containeren, kommunikere med andre enheder, og den er optimeret for at sikre et lavt energiforbrug. Enheden er et godt eksempel på den type intelligente sensorer, som bliver stadig mere populære. Disse sensorer leverer et differentieret billede af de faktiske forhold og kan overføre dette billede i realtid." Andre eksempler omfatter 2-D laserscannere og lasermålesystemer med "time-of-flight"-teknologi, Pulse Ranging Teknologi (PRT) eller lasertriangulering. I fremtiden kan en kombination af disse metoder også åbne op for rumlig 3D-registrering (spatial 3D detection) og dermed for applikationer som f.eks. fuldautomatisk styring. RFID-sensorer og -komponenter spiller også en væsentlig rolle med hensyn til at sikre en stadig finere differentiering mellem produktionsprocesserne, idet de er i stand til at læse og skrive tags. Herved kan de identificere enkelte dele, så industriproduktionsprocesser kan implementeres fra batchstørrelser på blot en enkelt enhed og opfejer.

"Grundlaget for Sensor Teknologi 4.0 består i at kombinere disse typer sensorer med netværksbaseret kommunikationsteknologi," forklarer dr. Kegel. "Sensor Teknologi 4.0 er til gengæld den tekniske forudsætning for øget autonomi og automation på anlægs- og fabriksniveau, med andre ord Industri 4.0 og Internet of Things." Nye brobyggende teknologier er afgørende for at nå dette mål. I systemet for intelligent affaldsindsamling i Barcelona varetager mobilkommunikationsteknologi og internettet denne funktion. Fabriksautomation er ofte afhængigt af Ethernet. Disse teknologier når imidlertid deres fysiske begrænsninger inden for procesautomation på feltniveau. Selv i dag anvendes der hovedsageligt analoge signaler. Anlægsoperatører foretrækker netværk med to ledere pr. linje til strøm- og dataoverførsel i stedet for de fire eller otte ledere, der anvendes inden for Ethernet-teknologi. Til anvendelsen i eksplosionsfarlige miljøer skal strømforbruget reduceres betydeligt, mens et segmentområde skal være meget større.



Kort fortalt: DIWINE

Dense Cooperative Wireless Cloud Network (DIWINE) er et forskningsprojekt, der finansieres af EU. Formålet med projektet er at udvikle et fleksibelt og trådløst netværk for procesautomation, som virker sikkert, hurtigt og pålideligt, selv under krævende trådløse betingelser.

Med henblik på at nå dette, erstattes det centrale netværksstyresystem af en decentraliseret form for intelligens i de individuelle netknudepunkter. Hver enkelt deltager kan uafhængigt reagere på fejl eller ikke-planlagte krav, hvilket giver en ekstremt hurtig reaktion. Det cloud-baserede netværk sender alle beskeder sikkert og pålideligt.

Pepperl+Fuchs er industripartner i dette grundlæggende forskningsprojekt under universitetsledelse.

Ethernet til procesautomation

"Sammen med andre velkendte producenter af automationsteknologi inden for procesindustrien er vi ved at foretage en gennemførlighedsundersøgelse af Ethernet-applikation helt ned til feltniveau," forklarer dr. Kegel. "I disse applikationer er det nødvendigt at definere et "fysisk lag", som opfylder kravene til procesautomation. Denne proces har resulteret i to teknologikoncepter for et fysisk lag, som nu afprøves for at se, om de er økonomisk gennemførlige, og evalueres af brugerne. De to koncepter kan evt. kombineres til et enkelt koncept. Denne teknologi kunne erstatte fieldbus og skabe et nyt fleksibilitetsniveau inden for procesautomation."

Nogle anlæg er imidlertid så store, at operatørerne ønsker at fjerne behovet for kabler og sikre driften ved hjælp af trådløs dataoverførsel. I systemer med kontinuerlig drift, kan GSM-baserede løsninger, f.eks. den løsning, der anvendes til intelligent affaldshåndtering i Barcelona, ikke anvendes. En tilsvarende teknologi, som benyttes inden for procesautomation, er *WirelessHART*, en intelligent og robust dataoverførselsteknologi, der sikrer, at alle tilsluttede enheder kan fungere som både sendere og modtagere. Med Mesh-netværksstrukturen er det nemt at etablere omfattende netværk.

Dataoverførslen i denne type systemer er imidlertid forbundet med visse begrænsninger. Hvis en netværksdeltager svigter, og der skal findes en alternativ rute, kan dataoverførslen blive forsinket af det centrale netværksstyresystem, og fordi det er nødvendigt at acceptere en signalpakkeoverførsel. Pepperl+Fuchs er med i et andet forskningsprojekt, som sigter mod at forbedre trådløs kommunikation. Formålet med projektet "Dense Cooperative Wireless Cloud Network (DIWINE)" er at udvikle et netværk, som leverer et betydeligt højere fleksibilitetsniveau. Et netværk, som arbejder sikkert, hurtigt og pålideligt, selv under krævende trådløse betingelser, og overfører data til skyen. Systemet sender beskeder til forskellige deltagere, der ikke længere behøver at acceptere dem. I stedet behandles beskederne uafhængigt. Da beskeden videresendes parallelt ved hjælp af denne multicast-metode, overføres al data sikkert og pålideligt, selv hvis en sti er fejlbehæftet, uden at signalsendetiden øges betydeligt. "I dette koncept erstattes det centrale netværksstyresystem af en decentraliseret form for intelligens i de individuelle netknudepunkter," forklarer dr. Kegel. »



”Grundlaget for Sensor Teknologi 4.0 består i at kombinere sensorer med netværksbaseret kommunikationsteknologi. Sensor Teknologi 4.0 er til gengæld den tekniske forudsætning for øget autonomi og automation på anlægs- og fabriksniveau, med andre ord Industri 4.0 og Internet of Things.”

Dr. Gunther Kegel, CEO Pepperl+Fuchs-koncernen

Kort fortalt: SmartBridge

SmartBridge-teknologien fungerer ved hjælp af en adapter til IO-Link-sensorer og en SmartBridge-app, der er kompatibel med mobilenheder, som f.eks. tablets og smartphones. Adapteren modtager data og parametre fra sensoren og overfører disse trådløst via Bluetooth til mobilenheden. App'en visualiserer dem og muliggør adgang på parameterniveau til sensoren. Den fungerer således som et "intelligent multimeter", der forenkler idriftsættelsen og vedligeholdelsen af feltenheder.

Som universel brobyggende teknologi kan den også anvendes til at sikre interaktion mellem cyber-fysiske systemer på feltniveau og til at tilslutte disse systemer til netværk på et højere niveau. Via SmartBridge-app'en kan der også opnås direkte kontakt til enheder med en Ethernet- eller WLAN-grænseflade uden at anvende en adapter.

» Brobyggende teknologi SmartBridge

Selv om der stadig forskes på DIWINE, og man i Ethernet-processen stadig mangler overførslen til feltniveau, findes der allerede en teknologi, der i princippet kan anvendes til at tilføje omfattende kommunikationsfunktioner til en hvilken som helst sensor. Ved hjælp af denne teknologi, der er kendt som SmartBridge, kan enhver sensor med en IO-Link-grænseflade tilsluttes til IP-strukturer og hermed blive fuldt ud kommunikationsdygtig.

"I øjeblikket blokeres sensordata generelt på feltniveau og kan ikke gøres tilgængelige på et højere niveau, f.eks. "Management Execution"-systemet. Med SmartBridge-teknologien kan fyldningsniveauer, f.eks. i et påfyldningsanlæg, føres direkte ind i virksomhedens produktivtetsberegninger, uden at det på styringsniveauet er nødvendigt at foretage ændringer på hardware og software," forklarer dr. Kegel. "Teknologien skaber også en lang række nye muligheder i forbindelse med etablering af nye anlæg. Hvis du vil integrere en maskine eller et anlæg på en fuldstændigt gennemsigtig måde i netværket, men ikke ønsker at føre IP-kommunikationen helt ned til det laveste niveau, eller hvis sensoren ikke er fysisk tilgængelig. Med SmartBridge-teknologien kan enheder kommunikere trådløst med systemer, der er placeret på utilgængelige steder eller er indkapslet i anlægget eller maskinen. Det er rent faktisk en praktisk brobyggende teknologi, som har et stort fremtidspotentiale." ■



Hurtigere, højere, længere

Fotoelektriske sensorer Overførsel af data uden ledninger eller radiosignaler, over afstande på op til 300 meter, uden minimumsafstande og ved hastigheder på 100 Mbit/s: Den optiske datakobler LS682 overgår i høj grad konkurrenternes ydeevne og åbner op for nye muligheder for højlagre.

Med sit store registreringsområde på op til 300 meter giver enheden ingeniører og operatører en hidtil uset grad af frihed i højlagre. LED-displayet på transmitteren angiver den modtagne signalstyrke, hvilket er en vigtig funktion med de afstande, som denne enhed kan klare. Takket være dette design kan brugeren hurtigt og optimalt justere den optiske datakobler. Da der ikke er behov for nogen konfiguration, sikres en mere enkel idriftsættelse.

Overførsel uden begrænsninger

Denne produktserie har altid været lig med innovation. Den tidligere model, LS680, var den første optiske datakobler, der nåede op på en overførselshastighed på 100 Mbit/s. Med denne hastighed vandt enheden mange internationale priser. LS682 arbejder med samme hurtige overførselshastighed. Telegrammer gemmes ikke, så overførslerne sker uden forsinkelse, og LS682 kan sende og modtage store mængder data over lange afstande i realtid. Dataoverførselshastigheden forbliver konstant ved en hvilken som helst afstand. Hermed kan videodata fra kameraer på kontrolpanelet anvendes direkte, f.eks. til fjernvedligeholdelse og fjerndiagnostik med visuel support eller til systemdokumentation. Tovejskommunikationen virker uafhængigt af en hvilken som helst protokol og kan integreres i alle applikationer, herunder industrielle Ethernet-topologier, som f.eks. PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT eller Powerlink. Den optiske datakobler LS682 er den ideelle dataoverførselsteknologi til højlagre, bevægelige vogne, løfteanlæg og portalkraner. ■

 www.pepperl-fuchs.com/data-coupler





Lineær diversitet

Enkodere De nye kabeltræk-encoder fra Pepperl+Fuchs fås i forskellige varianter med et bredt udvalg af elektriske interfaces. Robuste magnetiske encoder sikrer pålidelige måleresultater.

 www.pepperl-fuchs.dk/cable-pull

Kabeltræk-encoder er ideelle til måling af løftehøjden på sakseløftborde og -elevatorer eller teleskoplængde på kranvogne. I de fleste tilfælde er optiske målesystemer ikke en mulighed til sådanne anvendelser pga. støv, vibrationer eller andre interfererende faktorer. Ved at kombinere kabeltræk og encoder bliver lineære bevægelser imidlertid registreret både dynamisk og præcist.


De nye kabeltræk fra Pepperl+Fuchs er baseret på en modulær produktopbygning med et bredt udvalg af udstyr og anvendelsesmuligheder. Børster eller trykluft-udstyr fjerner nemt snavs. Taljeblokke kan anvendes til at omgå hindringer og måle genstande med skiftende retning. Målekablets længde spænder fra 1 m til 60 m, hvilket gør enhederne velegnede til en lang række anvendelsesformål. Versionerne fås med forskellige overfladebelægninger og i mange forskellige modeller, lige fra pladsbesparende udgaver og letvægtsvarianter af plast til robuste versioner, der er beregnet til krævende anvendelser.

De nye magnetiske encoder har endnu en anvendelsesmulighed. Hvis de monteres på kabeltrækket, kan de kompakte encoder levere pålidelige måleresultater, selv under vanskelige forhold, hvor der er snavs, stødbelastninger eller vibrationer. ■

Integrativt kabinetdesign

De magnetiske encoder i ENA58IL-serien fås nu også med PROFINET-, EtherCAT- og PROFIBUS-interface og kan anvendes fleksibelt inden for maskin- og fabriksteknik. Det unikke nye og kompakte kabinetdesign integrerer alle grundlæggende og interfacerelaterede elektroniske dele. Således kræves der ikke nogen tildækning af tilslutningen eller bussen. Tre M12-stikforbindelser, der er fastgjort aksialt til huset, anvendes til tilslutning.

Ethernet-versionerne kan tilsluttes til kontrolsystemet via plug and play. Encoderne konfigureres automatisk via kontrolsystemet, og der kræves ingen manuel justering. På encoder med PROFIBUS-interface kan bus-adressen og transmissionshastigheden nemt indstilles ved hjælp af tre drejomskeftere, som også er placeret på husets bagside. LED'er til fejlfinding gør bus-installationen endnu nemmere: Hvis en bus-forbindelse svigter, kan årsagen hertil hurtigt fastslås. ■

 www.pepperl-fuchs.com/magnetic





Tydelige signaler er afgørende

Interface-teknologi Interferens i signalvejen mellem feltenheden og kontrolsystemet kan forvrænge signaler og forårsage en ukorrekt proceskontrol. Dette kan forårsage en risiko for personale og systemkomponenter. Signalisolatorer i SC-systemet sikrer, at signaloverførslen mellem felt- og kontrolniveauet er pålidelig, og giver effektiv beskyttelse for personale og kontrolenheder.

Farlig interferens kan afbryde en signalvej, hvis der er et isolationsproblem i enheder, der er tilsluttet til lysnettet, f.eks. pumper, motorer eller ventilatorer. Høj spænding i signalkredsløbet kan udgøre en risiko for driftspersonalet og kontrolenheden uden egnede beskyttelsesenheder. Signalisolatorer beskytter mod kontakt og forhindrer systemer i at blive beskadiget. De er en passende løsning for at sikre, at processer fungerer på et optimalt niveau, og til at afhjælpe defekter pga. målefejl. Ved hjælp af galvanisk isolation sikrer de en problemfri kommunikation mellem feltenhederne og kontrolsystemet på et hvilket som helst område, hvor der er risiko for interferens i måle- og kontrolsignaloverførslen. I automationssystemer bør signalbehandling altid have højeste prioritet. Dette gælder på tværs af alle sektorer, fra strømproduktion og papir- og papirmasseindustrien til stålindustrien, vand- og spildevandsrensingsanlæg, fødevarerindustrien eller cementindustrien.

Pålidelig og kompakt

De nye signalisolatorer i SC-systemet anvender galvanisk isolation af høj kvalitet til at forhindre overførsels- og kontrolfejl mellem felt- og kontrolniveauet. En høj arbejdsspænding og prøvespænding (300 V og 3 kV) beskytter systemerne mod beskadigelse fra farlig overspænding. Med en bredde på blot 6 mm og en højde på 97 mm har signalisolatorerne et kompakt design, og den krævede plads til rackmodulerne reduceres således til et minimum, så de passer ind mellem tæt placerede kabelkanaler. Signalisolatorerne med enkelt- og dobbeltkanal fås i forskellige versioner, lige fra strømforsyningsenheder til transmittere til repeatere og signalomsættere. Herudover sikrer de yderst god fleksibilitet med deres udvidede temperaturområde fra -25 °C til +70 °C. ■

 www.pepperl-fuchs.com/scsystem

Kort fortalt: Signalisolatorer

Signalisolatorer er isolerende moduler, der indsættes mellem felt- og kontrolniveauet. De giver en galvanisk isolation mellem de to signalkredsløb. I modsætning til adskillelsesbarrierer anvendes signalisolatorer udelukkende i områder uden eksplosiv atmosfære. Signalisolatorer beskytter kontrolsiden mod interferens, f.eks. interferens fra udligningsstrømme i jordsløjfer, og sørger for en problemfri kommunikation mellem feltniveau og proceskontrolsystem.

Den bedste plukning af bær

På grund af deres søde smag er jordbær en af verdens mest populære frugter. Hvert år høstes der ca. fem mio. ton, og dette tal er stadigt stigende. Med den automatiske høstningsrobot AGROBOT kan en enkelt medarbejder plukke jordbær fra en hel jordbærmark, mens han/hun sidder behageligt ned. Et sæt Pepperl+Fuchs-sensorer hjælper med at styre maskinen gennem afgrøderækkerne, styre robotarmene, som opsamler bærrerne, og transportere bærrerne til pakkeområdet.



En delikat frugt

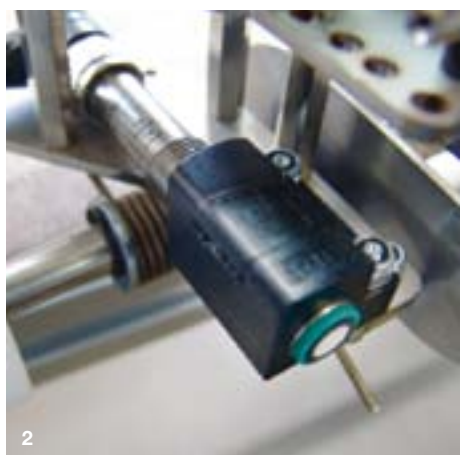
Denne lille røde frugt er delikat i mere end en forstand. I modsætning til æbler og bananer er der ingen eftermodning ved jordbær, hvilket betyder, at de kun kan plukkes, når de er røde og fulde af sødme. På dette tidspunkt vil selv minimale tryk på jordbærrene dog sætte en forrådnelsesproces i gang, som ødelægger bærrene, inden de når supermarkedets hylder.

Indtil for nylig syntes det umuligt at automatisere det møjsommelige plukningsarbejde, så jordbærhøsten foregik udelukkende manuelt. Men så gjorde AGROBOT S.L., en producent af innovative robotter til landbruget med hovedsæde i den andalusiske by Huelva, opmærksom på sig selv. Eftersom den sydlige del af Spanien er centrum for storskaladyrkning af jordbær, havde AGROBOT's ingeniører problemet lige for øjnene af sig, og med den automatiske høstmaskine AGROBOT SW 6010 udviklede de løsningen på problemet.

Betjening med én hånd

To tynde, knivskarpe blade skærer bærrene af stilkene, hvorefter de omgående lægges i en lille kurv udstyret med gummiruller for at beskytte bærrene mod at blive mast eller falde ned. Herefter placerer kurven bærrene på et transportbånd, som fører hen til pakkeområdet. "Idet operatørerne sidder ved to ergonomiske arbejdsstationer, kan de omgående udvælge og pakke bærrene i bakker – det eneste manuelt udførte arbejde," forklarer AGROBOT's Managing Director Juan Bravo.

Der er plads til to landbrugshjælpere på maskinen, selv om den også kan betjenes af kun én person, eftersom alt med undtagelse af udvalg og pakning af bærrene sker automatisk. Robotarme, hvis bevægelser styres af sensorteknologi fra Pepperl+Fuchs, kontrollerer bladernes og kurvenes interaktioner med bærrene. Et kamerasystem analyserer hvert enkelt bær individuelt, tjekker form og farve og bestemmer derefter de præcise skærebevægelser, når et modent bær er blevet registreret.



Sensorer til alle arbejdsstrin

Robotarmenes og selve maskinens bevægelser styres af et sæt Pepperl+Fuchs-enheder. Hver arm er udstyret med to induktive sensorer, som sikrer standsning ved endepositionerne. En ultralydssensor forhindrer armen i at røre jorden. "Tidligere blev mekaniske endepositionsafbrydere afprøvet, men de klarede ikke testen som følge af en lang række koblingssekvenser, som resulterede i slid," forklarer Managing Director Juan Bravo. "Kontaktløse induktive sensorer var derfor den ideelle løsning, da de slet ikke udsættes for mekanisk slid," tilføjer han. Hertil kommer, at kollisionskontrollsystemet skal kunne modstå snavs og støv, temperatursvingninger, vibrationer og stød. Det skal forhindre robotarmene i at røre jorden, idet de ellers bliver beskadiget. "Pålidelig ultralydsteknologi viste sig at være den bedste løsning her, med anvendelse af den robuste UB400-12GM-serie af ultralydssensor," siger José Antonio Amil, Sales Engineer hos Pepperl+Fuchs Spanien.

Flere ultralydssensorer udsættes for de samme eksterne påvirkninger, når de hjælper med den automatiske styring af maskinen. Hvert hjul er udstyret med ultralydssensoren, som løbende registrerer afstanden mellem hjulet og jordbærrækken, idet køretøjet fastholdes i det korrekte spor og dermed forhindrer, at bærrerne bliver beskadiget. Sensorerne sender signaler til det automatiske styresystem for at sikre en kontinuerlig og nøjagtig regulering af hjulenes styreposition. Styreakslens position kontrolleres af det induktive vinkelmålesystem i PMI360DV-F130-serien. Dette system sikrer perfekte manøvrer for enden af rækkerne, uanset om jorden er jævn eller ujævn. ■

- 1) Høstrobotten kører gennem jordbærrækkerne og opsamler bærrerne efter tjek af deres form og modenhed.
- 2) Ultralydssensorer beskytter robotarmen mod skader ved at opretholde en sikker afstand til det ujævne underlag.
- 3) Transportbåndet fører bærrerne, som robotarmen automatisk har plukket, op til pakkeområdet, hvor en landbrugshjælper anbringer bærrerne i bakker.
- 4) Det induktive vinkelmålesystem måler den absolutte vinkelposition og korrigerer hjulenes styrevinkel.

AGROBOT SW 6010

AGROBOT SW 6010 er den første fuldautomatiske jordbærrøster. Dens navigationssystem integrerer styring og automatiske betjening, hvorved der opnås en fuldstændig uafhængig styring af maskinens hovedfunktioner. Ultralydssensorer og induktive sensorer fra Pepperl+Fuchs giver signalerne til navigation og manøvrering samt til styring af robotarmene, der udfører selve høstningen.

Se AGROBOT SW 6010 arbejde sig gennem jordbærrækkerne:



www.youtube.com



Kollisionsbeskyttelse ved tropiske temperaturer

Fugtig, varm luft er gavnlig for planters vækst, og drivhuse spiller derfor en vigtig rolle i kølige dyrkningsområder. Det hollandske firma De Vette CV har specialiseret sig i aluminiums- og stålkonstruktioner, maskiner til gartneri samt i at producere skræddersyede drivhusløsninger.



Tropiske temperaturer og høj luftfugtighed: I drivhuse har de fleste planter ideelle vækstbetingelser. Det er dog ikke kun planter, som trives i dette miljø, varme og fugt tiltrækker også skadedyr. Til bekæmpelse af skadedyr i drivhuse anvender mange virksomheder nu i øget omfang skadedyrenes naturlige fjender til en biologisk skadedyrsbekæmpelse, f.eks. parasithvepse, rovmidler eller nematoder.

Automatisk spreder

Små virksomheder eller private avlere kan påføre skadedyrsbekæmpere manuelt, men store virksomheder er nødt til at anvende maskiner for at sikre, at de naturlige skadedyrsbekæmpere påføres korrekt og systematisk på planterne. Til dette formål har De Vette CV udviklet en automatisk spreder specielt beregnet til brugen i drivhuse. Avlerne kan installere denne hængende, pladsbesparende løsning under drivhustaget.

Den intelligente spreder sikrer, at skadedyrsbekæmperne påføres med de rigtige mængder og i korrekt afstand til planterne for at sikre maksimal virkning. De naturlige fjender tilføres systemet via et metalrør og sprøjtes ud over planterne gennem vifter, der er monteret på en bevægelig arm. I Holland anvendes denne automatiske løsning i gartnerier, f.eks. ved dyrkning af krysanthemum.

Pålidelig kollisionsbeskyttelse

Hængesystemet bevæger sig langs varmerørene under drivhusets tag. "Vores udfordring bestod i at fremstille et system, som standser automatisk, både med tilstrækkelig afstand til glasfacaden ved enden af drivhuset og tilstrækkeligt langt væk fra en metalreflektorplade, når sprederen skifter retning," forklarer Marco Groot, Sales Advisor hos De Vette CV.

Løsningen er ultralydssensorer fra Pepperl+Fuchs, der monteres på begge sider af systemets hængearm. Ultralydssensorerne fungerer pålideligt, selv i de fugtige, snavsede og støvede omgivelser i et drivhus, fordi de er ufølsomme over for eksterne påvirkninger. De registrerer uden problemer drivhusets glasfacade eller en



Ultralydssensorer monteres på hver side af armen og sikrer en pålidelig kollisionsbeskyttelse i drivhuset.

Vidste du, at ...

... biologisk skadedyrsbekæmpelse udelukkende er baseret på naturlige stoffer og naturlig bekæmpelse af skadelige organismer? Fordelen ved denne metode er, at det er et kontrolleret, selektivt indgreb. Normalt er det kun antallet af skadedyr, der reduceres, mens nyttige organismer ikke bliver berørt. De skadedyrsbekæmpere, der frigives til omgivelserne, snylter på målorganismerne og overlever kun, mens deres værter stadig er til stede. Omhyggelig biologisk skadedyrsbekæmpelse er således kun forbundet med en meget lille risiko for menneskene eller naturen.

metalreflektorplade og sikrer pålidelig kollisionsbeskyttelse. "Vi er meget tilfredse med denne løsning og undersøger i øjeblikket andre måder at integrere ultralydssensorer fra Pepperl+Fuchs i vores produkter på med det formål at skabe ekstra værdi for vores kunder," siger Marco Groot.

I modsætning til en mekanisk løsning har kompakte ultralydssensorer den fordel, at deres omkoblingspunkter kan reproducere konstant. Beskyttelsesklassen IP67 sikrer en pålidelig drift i det fugtige miljø og muliggør montering af sensorerne nær drivhusets vandingssystem. Endnu en fordel er, at sensorerne, takket være det kompakte design, kan monteres i en pladsbesparende flad position, hvilket er ideelt til anvendelser i trange pladsforhold. ■





Industri 4.0 vs. Internet of Things – tre perspektiver



Sensorik 4.0

Som følge af internettet vokser den virkelige verden og den virtuelle verden sammen. Økonomien står foran den fjerde industrielle revolution. Koncepter som f.eks. "Internet of Things" og "Industri 4.0" drøftes ivrigt i hele Europa. Men hvordan ser situationen ud i andre dele af verden?

I dette interview kommer dr. Helge Hornis, Product Marketing Manager for Intelligent Systems i USA, Shane Parr, Managing Director i Singapore, og John Saw, Product Marketing Director i Shanghai, med deres vurdering af og synspunkter på markederne i Asien og USA.

Er udtrykket "Industri 4.0", som anvendes af tyske industri-sammenslutninger, lige så kendt og lige så ivrigt drøftet i Amerika og Asien som i Tyskland?

Helge Hornis: I Amerika er det egentlig kun eksperter, der kender til dette udtryk, men alligevel ved man ikke så meget om, hvad udtrykket betyder. Her taler alle på forbrugermarkedet om Internet of Things. Området for bygningsautomation er rigtig meget op i tiden, og der findes allerede produkter, som kan købes i byggemarkeder, f.eks. varmeregulatoren, der øger temperaturen, når GPS-dataene fra brugerens smartphone signalerer, at den pågældende er på vej hjem.

John Saw: Mange eksperter på området for fabriksautomation kender udtrykket Industri 4.0, og kunderne ønsker at få mere at vide om dette koncept. Internet of Things udvikler sig hurtigt i Asien, og ligesom i USA kommer disse impulser fra forbrugermarkedet.

Hvordan ser situationen ud på området for procesautomation?

Shane Parr: Inden for procesautomationsindustrien kender man til udtrykkene Industri 4.0 og Internet of Things, idet sidstnævnte udtryk oftere anvendes i Asien. Selv om industrien forsøger at opbygge noget med substans i forhold til Internet of Things, findes der reelt ikke nogen banebrydende applikationer til at fremskynde dette teknologiske skridt.

Hvis vi ser bort fra de specifikke udtryk, hvor langt er man så nået med ideen om øget netværksforbundet automation?

Helge Hornis: Automationsindustrien i USA er typisk mere forsigtig i forhold til grundlæggende innovationer. F.eks. er nye bagagesystemer i lufthavne selv inden for de seneste år blevet udstyret med vekselstrømsafbrydere, så i nogle tilfælde er 24 V jævnstrømsafbrydere ikke engang blevet indført endnu, for slet ikke at tale om bussystemer.

John Saw: I Asien er man normalt meget opsat på at indføre de mest moderne løsninger og teknologier. Inden for f.eks. bilindustrien drøftes og vurderes det, hvordan Industri 4.0-koncepter kan gennemføres i praksis. Vi bliver spurgt om, hvilke løsninger Pepperl+Fuchs som sensorproducent kan bidrage med på dette område. »



”I mine øjne er vi vidner til en kaskadeeffekt, som begynder på forbrugermarkedet, og bevæger sig videre til området for fabriksautomation og herefter til området for procesautomation.”

Shane Parr, Managing Director, Pepperl+Fuchs Singapore

» **Hvilke spørgsmål har højeste prioritet for brugerne?**

Shane Parr: Inden for procesautomation er der primært fokus på pålidelig og effektiv drift. Brugerne ville hilse standarder inden for hele industrien velkomne, der kan muliggøre en kommunikation på tværs af systemer og enheder uafhængigt af platforme. Som vi for nylig har set det i forbindelse med trådløs teknologi, så findes der allerede to konkurrerende standarder, nemlig *WirelessHART* og *ISA100*. Hertil kommer, at leverandører af proceskontrollsystemer ikke har nogen specifik interesse i at gøre deres lukkede systemer tilgængelige for den brede kommunikation. Pålidelighed og sikkerhed er afgørende faktorer. Under alle omstændigheder vil man på fabrikker med eksplosionsfarlige materialer og atmosfærer kun kunne implementere afprøvede teknologier i høje beskyttelsesklasser.

John Saw: På området for fabriksautomation bliver Ethernet-baserede enheder stadigt mere populære, og de anvendes allerede i stort omfang inden for nogle industrier. Inden for bilindustrien drøfter man også cloud-baserede løsninger. Fjernadgang til enheder med henblik på vedligeholdelse og fejlfinding er en grundlæggende accepteret løsning, der højst sandsynligt hurtigt vil vinde større indpas. For at åbne op for denne løsning skal produktionsprocesser og også fleksibilitet for hurtigt at kunne imødekomme forbrugerefterspørgslen styres af data. For at gennemføre konceptet er der naturligvis behov for en pålidelig metode til at opnå datasikkerhed, og det er fortsat nødvendigt at finde løsninger på dette område.

På hvilke områder ser du, eller forventer du at se, et kraftigt incitament til forandring?

Helge Hornis: Jeg forventer at se et reelt gennembrud, når en stor internet-orienteret virksomhed præsenterer en overordnet løsning, som derefter breder sig til automationsmarkedet. Når først idéen om netværksbaseret automation har vundet indpas i USA, vil den helt sikkert blive gennemført hurtigt.

John Saw: Forretningsmodeller, der hovedsageligt er baseret på lave lønninger, vil ikke kunne anvendes i Kina for evigt. Virksomhederne gør en stor indsats for at undersøge, hvordan man kan skabe større værdi med henblik på at opnå en konkurrencemæssig og sammenlignelig fordel. Der er en voksende tendens til opnå større effektivitet, øget fleksibilitet og pålidelighed samt et udbud, der er bedre tilpasset til efterspørgslen, via netværksforbindelser. Forbrugerne ønsker omfattende, koordinerede initiativer, som sikrer en pålidelig og bindende ramme, der er optimalt standardiseret. Mange eksperter i Asien følger med stor interesse den udførlige drøftelse af Internet of Things og Industri 4.0 i Tyskland.

Shane Parr: I mine øjne er vi vidner til en kaskadeeffekt, som begynder på forbrugermarkedet, og bevæger sig videre til området for fabriksautomation og herefter til området for procesautomation.



”Jeg forventer at se et reelt gennembrud, når en stor internet-orienteret virksomhed præsenterer en overordnet løsning, som derefter breder sig til automationsmarkedet.”

Dr. Helge Hornis, Product Marketing Manager for Intelligent Systems, Pepperl+Fuchs Twinsburg, Ohio, USA

Hvilke specifikke foranstaltninger planlægges der i øjeblikket?

Shane Parr: Avanceret fejlfinding og forebyggende vedligeholdelse er to nøgleord inden for procesautomation, og med fieldbus sikrer vores enheder allerede begge dele. Disse løsninger skal dog stadig integreres i hvert enkelt system med dets specifikke standarder og protokoller. Det er ofte tilfældet, at potentialet af tilgængelige data ikke udnyttes fuldt ud. Vi er allerede i stand til at implementere et stort udvalg af ekstra intelligente netværksbaserede enheder på fabriksniveau.

Helge Hornis: Med SmartBridge kan vi tilbyde teknologi, som gør det muligt for brugerne at tage et betydeligt skridt i denne retning, uden at det er nødvendigt at foretage ændringer på fabrikken eller proceskontrollsystemet. Ligesom det er tilfældet med varmeregulatoren, der styres via smartphone, kan SmartBridge tages ned fra hylden og

anvendes med det samme. Den kræver en minimal investering, er nem at forstå og giver direkte fordele. Det er endnu ikke Industri 4.0, men det er reel Sensor Teknologi 4.0.

John Saw: Vores intelligente sensorer og enheder er allerede udstyret med detaljerede fejlfindingsfunktioner, online overvågning, fejlregistrering til forebyggende vedligeholdelse og fjernindstilling af parametre. Vi deler flere og flere funktioner med vores kunder, så de har bedre mulighed for at integrere disse funktioner i deres applikationer med henblik på at opnå fjernadgang og datagennemsigthed. I Asien er der interesse for SmartBridge-konceptet, fordi det skaber yderligere forbindelse mellem feltensensorer og enheder i forhold til Industri 4.0-konceptet. ■

”Fjernadgang til enheder med henblik på vedligeholdelse og fejlfinding er en grundlæggende accepteret løsning, der højst sandsynligt hurtigt vil vinde større indpas.”

John Saw, Product Marketing Director, Pepperl+Fuchs Shanghai, Kina



Nøglen til fremtiden findes i fortiden

Vi har i lang tid tilrettelagt vores tilværelse ved hjælp af den naturlige dags- og natterytme. Med tiden har kunstige lyskilder ændret menneskers dagligdag. Lys har imidlertid mange andre funktioner end blot at oplyse vores liv, hvilket vi kan se inden for automationsteknologien.

Højhastighedsoverførsel af data, nye anvendelsesområder for lasere på det medicinske område og en bedre forståelse af universet er blot nogle af de områder, hvor lys spiller en vigtig rolle. FN's generalforsamling har erklæret 2015 for "Internationalt år for lys og lysteknologi" for at minde os om lysets betydning. I år markeres nemlig årsdagen for en række centrale opdagelser inden for forskningsområdet optik, lige fra opfindelsen af den første soldrevne maskine for 400 år siden, til den generelle relativitetsteori, som Albert Einstein formulerede for 100 år siden, og beviset for big bang-teorien, som Penzias og Wilson fremlagde i 1965 med begrebet kosmisk mikrobølgebaggrundsstråling.

1815

Fresnel offentliggjorde sit arbejde vedr. teorien om lysbølger.

1955

Fiberoptiske kabler blev for første gang anvendt inden for medicinsk teknologi.

1865

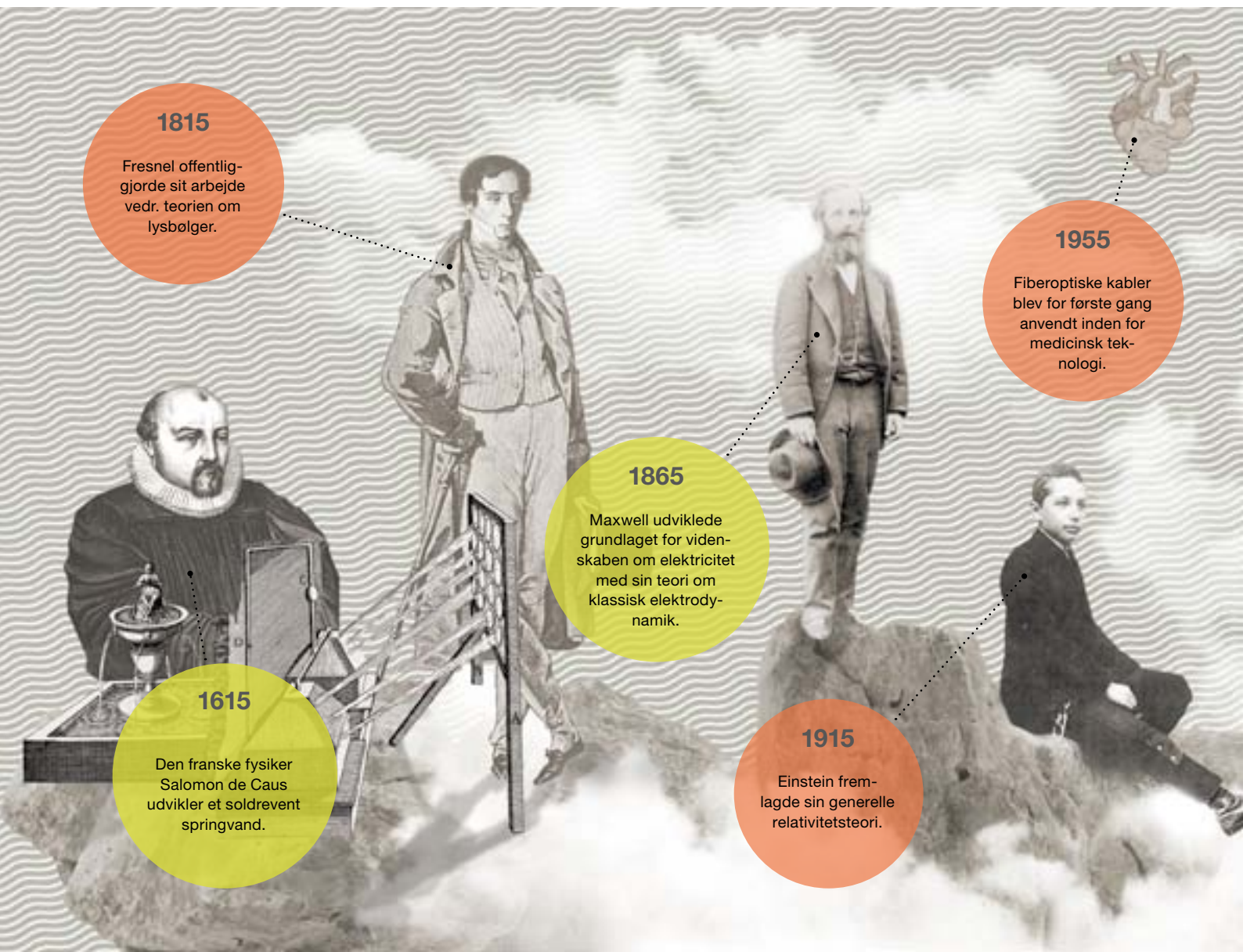
Maxwell udviklede grundlaget for videnskaben om elektricitet med sin teori om klassisk elektrodynamik.

1915

Einstein fremlagde sin generelle relativitetsteori.

1615

Den franske fysiker Salomon de Caus udvikler et soldrevent springvand.



Videnskaben om lys har indvirkning på mange områder

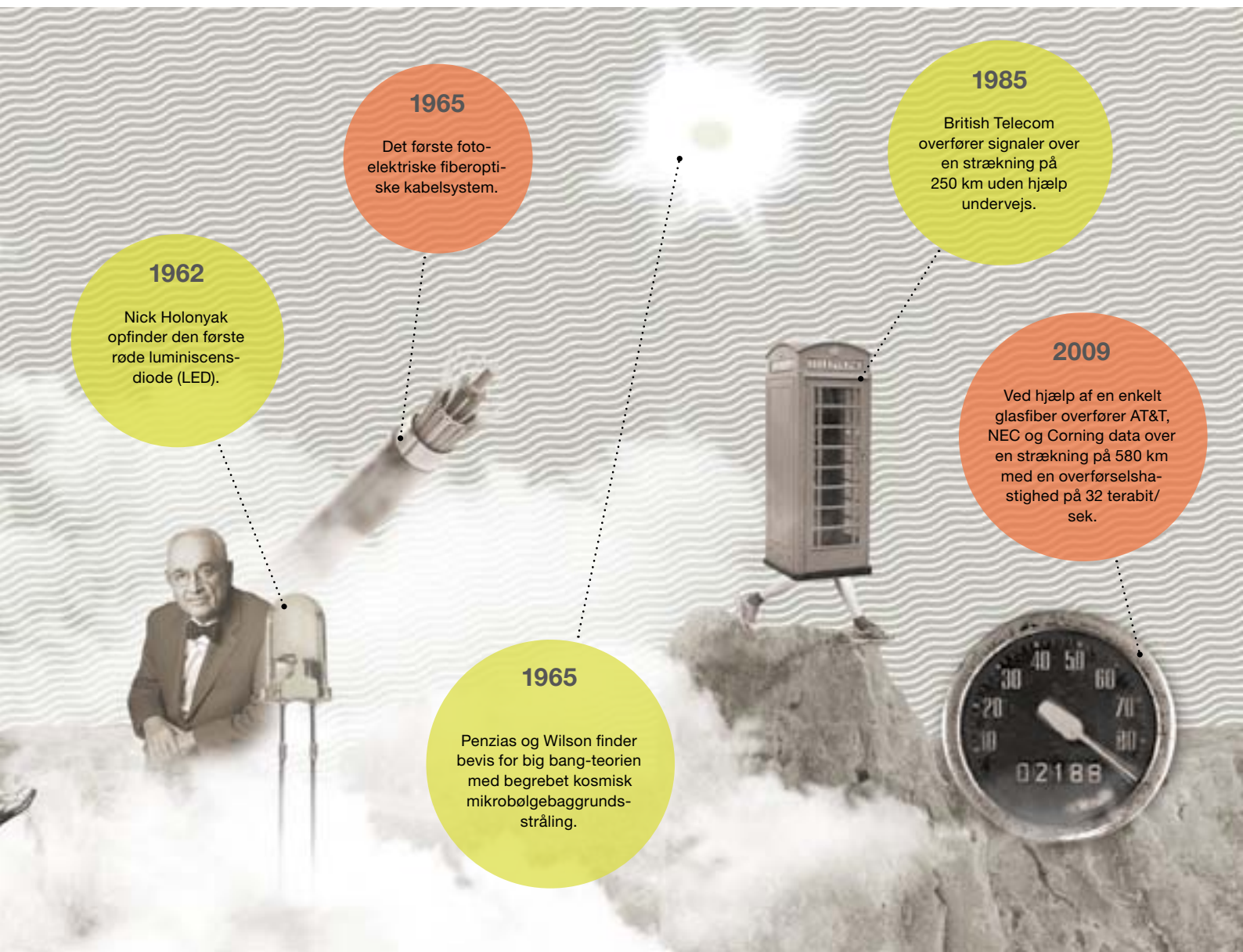
Spørgsmålet om "lysets natur" har altid beskæftiget mennesket, lige fra forsøget på at forstå stjernernes og planeternes bevægelser til en fysisk beskrivelse af synet. Videnskaben om lys har påvirket stort set alle øvrige videnskabelige discipliner. Og gennem hele denne periode, i hvert tilfælde indtil nyere tid, har det ikke været klart, hvad lys egentlig er. De forskellige forsøg på at forklare lyset i fysisk forstand resulterede i opfindelser, som f.eks. briller, kikkert og mikroskop. Vigtige opdagelser og nye grænser inden for videnskaben giver mulighed for yderst avanceret forskning inden for områder som f.eks. fotonik, kvanteoptik og højhastighedsfysik.

Både industri- og forretningssektorer drager fordel af den høje hastighed, opløsningen ned til nanometerområdet og præcisionsniveauet, der opnås med data, der indfanges ved hjælp af lys. Fotoelektriske sensorer, laserteknologi og avancerede kamerasystemer er nu en integreret del af automationsteknologien. Selv enkle fotoelektriske sensorer anvender lysets hastighed til at registrere genstande. Energieffektiv illumination, f.eks. halvledere, lysdioder ("LED'er") og organiske LED'er

("OLED'er"), er længe blevet anvendt inden for industrien til illumination eller signalpåvisning. Herudover er der endnu en fordel: De reducerer emissionen af drivhusgasser, ligesom det er tilfældet med fotovoltaiske enheder.

Lysimpulser er internettets "rygrad"

Videnskaben om lys anvendes på fotonikområdet, hvor man især beskæftiger sig med optiske metoder og teknologier til lagring, overførsel og behandling af informationer. Anvendelse af lys til overførsel af beskeder er ikke et nyt fænomen. Inden for søfart er anvendelsen af lys til forsendelse af morsekoder en gammel teknik, som den dag i dag stadig bruges på både og skibe. Telefonen og internettet er hovedsageligt baseret på princippet om overførsel af optiske data. Herved sendes der lysimpulser gennem glasfiberkabler til overførsel af informationer. Beskeder og informationer når også de mest fjernliggende områder på kloden via satellitter og trådløs teknologi. Lys er grundlaget for, at mennesker og maskiner kan oprette globale netværk, og er derfor en central del af "Internet of Things". ■



1962

Nick Holonyak
opfinder den første
røde luminiscens-
diode (LED).

1965

Det første foto-
elektriske fiberopti-
ske kabelfsystem.

1985

British Telecom
overfører signaler over
en strækning på
250 km uden hjælp
undervejs.

2009

Ved hjælp af en enkelt
glasfiber overfører AT&T,
NEC og Corning data over
en strækning på 580 km
med en overførsels-
hastighed på 32 terabit/
sek.

1965

Penzias og Wilson finder
bevis for big bang-teorien
med begrebet kosmisk
mikrobølgebaggrunds-
stråling.



Afgørende moduler

Uden en beskyttelseskappe og en pålidelig forbindelse kan selv de bedste elektroniske enheder ikke give reelle fordele. I Veszprém i den vestlige del af Ungarn fremstiller Pepperl+Fuchs standardhuse og tilslutningsteknologi, der er perfekt tilpasset til enhederne. Afhængigt af anvendelsesområdet kan de imødekomme en lang række ofte meget vanskelige krav.



Fakta + Tal

Hovedstad	Budapest	Regeringschef	Premierminister Viktor Orbán
Areal	93.036 km ²	BNP	132,26 mia. US\$ (2013)
Indbyggertal	9,91 mio. (2014)	Nationalsang	Gud velsigne ungarene
Regeringsform	Parlamentarisk republik	internettopdomæne	.hu
Statsoverhoved	Præsident János Áder	Landekode	+36

Ungarn er et land i den østlige del af Centraleuropa, og landet er kendt for sin afslappede livsstil, sit gode køkken og sine varme termiske kilder. Pepperl+Fuchs har haft aktiviteter i Veszprém, en af de ældste byer i Ungarn, i 18 år. Byen ligger mellem Balatonsøen og Bakony, en lav bjergkæde dækket med dybe skove. Selv om man befinder sig langt væk fra denne bjergkæde, kan man, når man besøger regionen, ikke undgå at se bjergene og det barokke slot i Veszprém, som vidner om forgangne tider. Takket være gode vej- og jernbaneforbindelser er der ikke mere end to timers kørsel mellem Budapest og den østrigske hovedstad Wien. Ud over de 70.000 indbyggere i Veszprém har byen mere end 10.000 studerende. Det lokale universitet spiller en vigtig rolle i det akademiske liv i Ungarn. På sine fakulteter for computervidenskab, økonomi og ingeniørvidenskab uddanner universitetet løbende kvalificerede unge til erhvervslivet.

Gode forhold for kvalificerede ansatte

"Vi har meget gode erfaringer med vores tilstedeværelse i Ungarn," udtaler Jürgen Chrobak, Managing Director hos Pepperl+Fuchs Ungarn. "Forholdene i Veszprém er fremragende. Den vigtigste faktor er, at vi har meget pålidelige, engagerede og loyale medarbejdere." De ansatte kan bidrage til at forme deres arbejdsomgivelser og har mulighed for at komme med forslag til forbedringer. "Næsten hver uge får vi et eller to gode forslag," siger Chrobak. Personaleudskiftningen ligger på én procent og kunne således næsten ikke være lavere, selv om arbejdsmarkedet i den vestlige del af Ungarn er næsten tomt. "Vi gør rigtig meget for at skabe gode forhold for vores ca. 500 ansatte. Vi har klare og fælles mål og tilbyder en lang række muligheder for videreuddannelse og karriereudvikling, som understøttes af det interne 'Pepperl+Fuchs Academy'." 📄



Vidste du, at ...

... det lille antal indbyggere i Ungarn har udviklet en lang række opfindelser, der i dag anvendes i dagligdagen verden over? Her er et lille udvalg:

I 1826 opfinder **Ányos Jedlik** danskvand ved kunstig tilsætning af kuldioxid.

I 1836 opfinder **János Irinyi** sikkerhedstændstikken.

I 1938 får **László József Bíró** patent på kuglepenen, som på visse sprog, herunder engelsk og italiensk, er kendt under navnet "biro", opkaldt efter opfinderen.

I 1947 udvikler **Dénes Gábor** det holografiske princip. I 1971 får han Nobelprisen i fysik for denne opdagelse.

I 1976 opfinder **Ernő Rubik** puslespillet, som er kendt som "Rubiks terning".

» Produktionen begyndte i Veszprém i 1997 med fremstilling af huse til hele Pepperl+Fuchs-koncernen. "Man kan sige, at vi fremstiller 'tøjet' til sensorerne samt 'våddragterne', når der er behov herfor," forklarer Jürgen Chrobak. En lille procentdel af husene fremstilles i metal og sættes på CNC-maskiner. Størstedelen af husene er imidlertid fremstillet af plast, hvilket er årsagen til, at fabrikken hurtigt blev koncernens centrum for sprøjtestøbeteknologi.

Mere end blot stik og kabler

Tilslutningsteknologi blev udviklet som anden søjle på fabrikken i Veszprém og var resultatet af ekspertisen inden for plastbearbejdning. Selv om der synes at være tale om enkelt tilbehør, er tilslutningsteknologien rent faktisk en central bestanddel i automationsteknologien. En enkelt tilslutningsfejl kan medføre svigt på hele fabrikken. "Højtydende sensor-teknologi kræver tilsvarende højtydende tilslutningsteknologi," forklarer Chrobak. "Det er grunden til, at vi har tilpasset begge komponenter perfekt til hinanden." Afhængigt af anvendelsesområdet skal tilslutningselementerne opfylde meget varierende og ofte meget vanskelige krav, herunder NAMUR-certificering, eksplosionsbeskyttelse, stabilitet ved mekaniske belastninger og modstandsdygtighed over for aggressive stoffer eller store temperatursvingninger.

"Vi er i stand til at imødekomme alle krav, da vi udelukkende anvender førsteklasses materialer fra certificerede produktionssteder i Europa, og fordi vi har en nul-fejls-tolerance inden for kvalitetskontrol," understreger Jürgen Chrobak. De gastætte crimpforbindelser sikrer robusthed, og takket være fingermøtrikker, der nemt sættes på diverse værktøj, kan tilslutningsdåserne monteres hurtigt og sikkert.

I lagerbygningen i Veszprém er der et stort udvalg af råprodukter. Her ved sikres en hurtig levering af kabler og stik. Hvert år foretages der ca. 360 leverancer til Pepperl+Fuchs' produktionssteder i Mannheim, USA og Singapore, og der anvendes mange tusinder kilometer råkabel om året. Til de fleste anvendelser kan der benyttes standardkabler. Pepperl+Fuchs tilbyder imidlertid tilpassede løsninger til særlige krav. I Veszprém arbejder en intern udviklingsafdeling med nye produkter, forklarer Jürgen Chrobak. "Som kompetencecenter for stik og samle-dåser ønsker vi at være frontløbere på vores område, når det drejer sig om at udvikle morgendagens mest lovende løsninger." ■



Messer + Events

04

April

HANNOVER MESSE

13. – 17. april 2015

Hal 9, stand D76 // Hannover, Tyskland

Africa Automation

5. – 7. maj 2015

Stand e41-e45 // North Riding, Johannesburg, Sydafrika

Indumation.be

6. – 8. maj 2015

Hal 1-A15-4 // Kortrijk, Belgien

SPS IPC Drives ITALIA

12. – 14. maj 2015

Parma, Italien

SMART Automation Austria

19. – 21. maj 2015

Stand 224 // Linz, Østrig

05

Maj

06

Juni

Nor-shipping Oslo

2. – 5. juni 2015

Hal B01, stand 21 // Oslo, Norge

ACHEMA

15. – 19. juni 2015

Hal 11.1, stand A41 // Frankfurt am Main, Tyskland

09

September

IEAS Bucharest

8. – 11. september 2015

Bukarest, Rumænien

10

Oktober

Teknologia 2015

6. – 8. oktober 2015

Helsinki, Finland

11

November

SPS IPC Drives

24. – 26. november 2015

Hal 7A, stand 330 // Nürnberg, Tyskland





Sensorik 4.0



Fakta

Udgiver

Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstrasse 200
68307 Mannheim · Tyskland
Telefon: +49 621 776-4411
E-Mail: fa-info@pepperl-fuchs.com

Oplag: 39.280

Udgivelsesår: 2015

Part No.: DK 200232

© Pepperl+Fuchs GmbH

Redaktion

Diana Weissenfeld, Bianca Willhauck
newsletter@pepperl-fuchs.com

Redaktionel support

Ilona Bode, Zsolt Pekker

Design

ultrabold GmbH, www.ultrabold.com

Billeder

shutterstock.com, AGROBOT S.L.,
De Vette CV

Trykt af

ColorDruck Solutions GmbH
Gutenbergstrasse 4
69181 Leimen · Tyskland

News for Factory Automation udgives to gange om året.
Alle rettigheder forbeholdes. Gengivelse eller elektro-
nisk distribution af artikler eller uddrag af artikler er ikke
tilladt uden udgiverens udtrykkelige tilladelse.

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**