



 PEPPERL+FUCHS

News for Factory Automation

2/2015

Blauwdruk voor Industrie 4.0

Het Reference Architecture Model for Industry 4.0 (RAMI 4.0) biedt een duidelijk pad naar de op digitale netwerken gebaseerde industrie en productiesystemen van de toekomst.

Hygiënisch en innovatief

De ultrasonesensorserie UMB800, met roestvrijstalen behuizing tot aan de montagevoet, is geschikt voor toepassingen die hoge eisen stellen aan de hygiëne.

De wereld in de ban van de vierde industriële revolutie

Industrie van de toekomst is niet alleen een belangrijk onderwerp voor bedrijven, maar ook voor alle naties – van Azië en Europa tot Amerika.



Beste relatie,

Nieuwe perspectieven ontwikkelen en nieuwe wegen inslaan naar continue communicatie – dat zijn de uitdagingen waar we voor staan bij de vierde industriële revolutie. Als we de overvloed aan informatie die het Internet of Things ons biedt ten volle willen benutten, moeten we ons blikveld verbreden. Stel u voor dat u met de camera van een mobiel apparaat de oorzaak opspoot van een storing in uw productie-installatie – of dat u eenvoudig aanvullende door de computer gegenereerde informatie over een ingewikkeld onderwerp kunt opvragen.

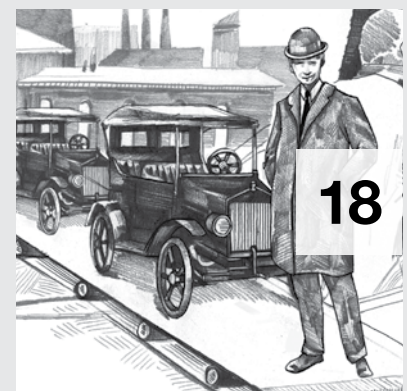
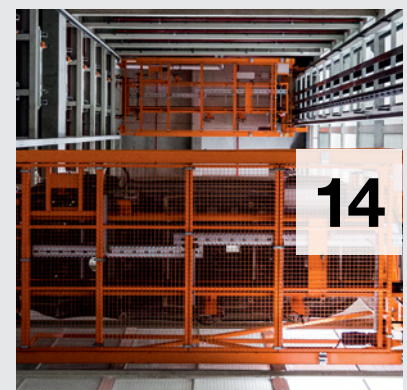
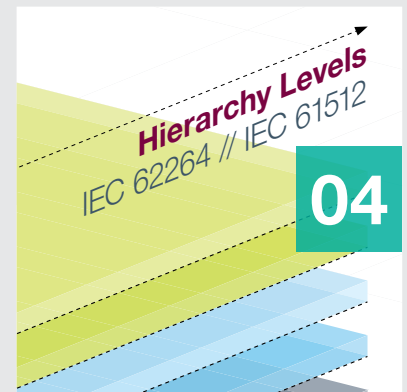
Augmented Reality (AR), ook wel toegevoegde realiteit genoemd, maakt nieuwe vormen van samenwerking tussen mensen en machines mogelijk. Met AR worden doorgaans onbereikbare zones in een machine, zoals een robotcel, toegankelijk gemaakt, zodat alle informatie over een machine kan worden weergegeven. Deze virtuele content wordt geïntegreerd in een beeld van de werkelijkheid en vormt een nieuwe interface die efficiëntere communicatie biedt binnen de intelligente fabriek. Augmented Reality vergroot de waarneming van mens en machine doordat de digitale en materiële wereld met elkaar versmelten. Hierdoor ontstaan nieuwe vormen van interactie en communicatie.

Ook onze nieuwsbrief op papier is aangepast aan een nieuwe “werkelijkheid”, die u alleen op smartphone of tablet kunt ervaren. Voor meer informatie over “werkelijkheid achter de schermen” kunt u onze AR-app downloaden. Houd uw smartphone of tablet-pc boven de bijbehorende AR-aanduiding om de AR-informatie te bekijken.

Veel leesplezier!

Dr. Gunther Kegel
CEO

Wij ontvangen graag uw feedback over deze uitgave. Mail uw opmerkingen naar:
newsletter@pepperl-fuchs.com



Inhoud

Technologie + Producten

- 04 **Focus:**
Blauwdruk voor Industrie 4.0
Het Reference Architecture Model for Industry 4.0 (RAMI 4.0) biedt een duidelijk pad naar de op digitale netwerken gebaseerde industrie en productiesystemen van de toekomst.
- 08 **Hygiënisch en innovatief**
De ultrasonesensorserie UMB800, met roestvrijstalen behuizing tot aan de montagevoet, is geschikt voor toepassingen die hoge eisen stellen aan de hygiëne.
- 09 **De nieuwe generatie optische sensoren**
De gloednieuwe series R100 en R101 combineren het volledige optische scala in een ontwerp.
- 10 **Sensorcommunicatie van de toekomst**
Met de nieuwe SmartBridge®-technologie heeft Pepperl+Fuchs een cruciale stap gezet naar Industrie 4.0.
- 11 **Een sterk duo voor veilige tagdetectie**
De F192 heeft uitstekende eigenschappen en is opgenomen in de productfamilie van UHF lees-/schrijfkoppen.
- 12 **360° Rondzicht in serie**
Volledig 360° rondzicht, een compact ontwerp en nauwkeurige detectie van de kleinste objecten, dat zijn de indrukwekkende kenmerken van de R2000-serie.

Toepassingen + Kennis

- 14 **Betrouwbare sensoren voor topmerken**
Sensortechnologie van Pepperl+Fuchs speelt een belangrijke rol in de productieprocessen van autofabrikanten wereldwijd.

Markten + Trends

- 18 **De wereld in de ban van de vierde industriële revolutie**
Industrie van de toekomst is niet alleen een belangrijk onderwerp voor bedrijven, maar ook voor alle naties – van Azië en Europa tot Amerika.
- 23 **Industrie 4.0: van onderzoek tot praktijk**
Sensoren spelen een belangrijke rol in de eerste functionele, producentonafhankelijke Industrie 4.0-installatie ter wereld.
- 26 **Praktijkervaring bij hoge snelheid**
Formula Student is een wereldwijde constructiewedstrijd tussen studenten van verschillende universiteiten. Pepperl+Fuchs ondersteunt de teams met producten, of als sponsor.



Augmented Reality

Wilt u meer zien? U kunt onze Augmented Reality-app eenvoudig downloaden. Houd uw smartphone of tablet met de app boven de AR-aanduidingen in dit nummer voor meer informatie.

www.pepperl-fuchs.com/app



www.twitter.com/PepperlFuchs

Volg ons op Twitter voor nieuws en nuttige links uit de branche voor automatiserings-technologie.



www.youtube.com/PepperlFuchsGmbH

Meld u aan op ons YouTube-kanaal om regelmatig nieuwe video's van interviews, achtergrondinformatie over technologieën en tutorials te bekijken.

Blauwdruk voor Industrie 4.0

Zelfs in een toekomst die totaal op netwerken is gebaseerd, heeft Industrie 4.0 structuren die de functionele eenheden definiëren en de datastromen regelen. In het kader van ‘Platform Industry 4.0’, een economie- en onderzoeksinitiatief, is een model ontwikkeld van deze structuren. Het voorziet een duidelijk pad naar de toekomstige digitale netwerken van industriële en productiesystemen.

Platform Industry 4.0 is oorspronkelijk geïntroduceerd door de Duitse vakbonden voor informatietechnologie (BITKOM), elektronica (ZVEI) en werktuigbouwkunde (VDMA). Vandaag de dag werken vertegenwoordigers uit politiek, industrie, vakbonden en wetenschap aan dit initiatief om aanbevelingen te doen voor de ontwikkeling en implementatie van Industrie 4.0-concepten.

De werkgroep voor referentiearchitectuur, normen en standaardisering, onder leiding van dr. Peter Adolphs, Managing Director/CTO bij Pepperl+Fuchs, houdt zich bezig met de behoefte aan algemeen inzicht in Industrie 4.0-technologieën. Het resultaat is het referentiearchitectuurmodel voor Industrie 4.0, dat RAMI 4.0 wordt genoemd. In dit model wordt de communicatie beschreven tussen zowel eenvoudige componenten (bijv. veldapparatuur) als tussen complete fabrieken. Het beschrijft de essentiële aspecten van Industrie 4.0 in een driedimensionaal coördinatensysteem.

Hierarchy Levels

De eerste van de drie assen, Hierarchy Levels, loopt langs de hiërarchiniveaus van IEC 62264, de internationale serie normen inzake de integratie van computer- en regelsystemen van bedrijven.

Life Cycle & Value Stream

De tweede as, Life Cycle & Value Stream, geeft de levenscyclus van voorzieningen en producten weer. Dit wordt gebaseerd op de norm IEC 62890 voor levenscyclusbeheer.

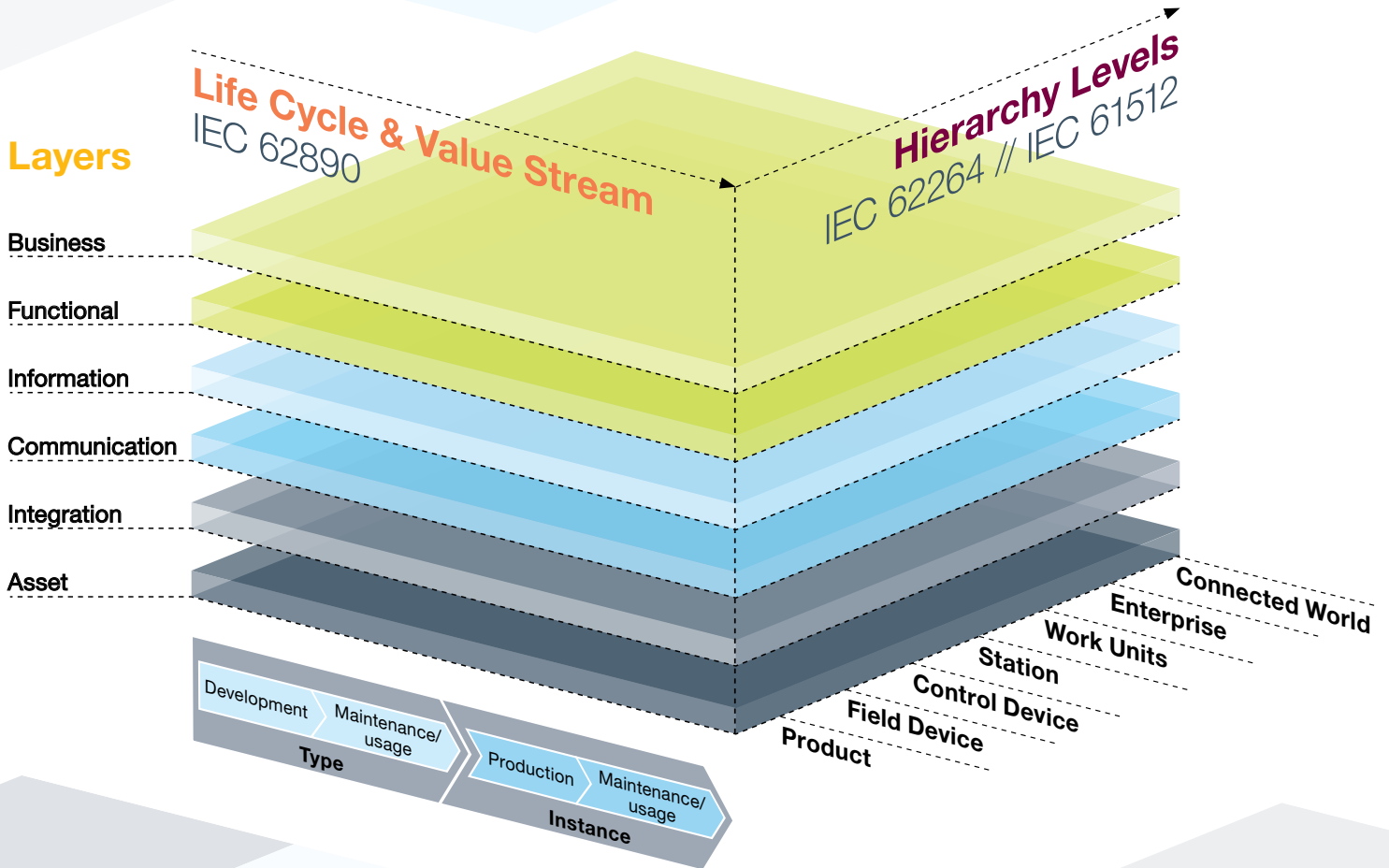
Layers

De derde as, Layers, brengt de inzet van informatietechnologie in kaart en levert gelaagde digitale afbeeldingen van bijvoorbeeld een machine of systeem.

Samen vormen de drie assen een compleet model van alle essentiële aspecten van Industrie 4.0. De participanten – een veldapparaat, een machine of een systeem – kunnen in dit model logisch worden geclassificeerd. Met RAMI 4.0 kunnen flexibele Industrie 4.0-concepten worden beschreven en geïmplementeerd. Het is een soort 3D-kaart voor Industrie 4.0-oplossingen en fungeert als leidraad voor een stapsgewijze migratie. 



Layers





» Een interview met dr. Peter Adolphi, Managing Director/CTO bij Pepperl+Fuchs en hoofd van de werkgroep voor referentiearchitectuur, normen en standaardisering van Platform Industry 4.0, die het referentiemodel RAMI 4.0 heeft ontwikkeld.

Dr. Adolphi, waarom hebben we een referentiearchitectuur nodig?

We hebben een raamwerk nodig om ervoor te zorgen dat de talloze inspanningen in het kader van industrie 4.0 worden samengebracht op een manier die hout snijdt. Dit raamwerk kan worden gebruikt om specifieke taken te definiëren en toe te wijzen.

Is een Duits model geschikt voor toepassing in een mondiaal georiënteerde industrie?

Platform Industry 4.0 heeft nauwe banden met de Verenigde Staten en werkt samen met de Amerikaanse initiatieven. Natuurlijk willen we mondiale oplossingen vinden. De industrie van de toekomst mag niet worden beperkt door nationale grenzen.

Hoe anders is het referentiemodel dat in de Verenigde Staten is ontwikkeld?

Het voornaamste verschil tussen RAMI 4.0 en de Amerikaanse Industrial Internet Reference Architecture (IIRA), dat een paar maanden eerder werd ontwikkeld, is dat het Duitse model heel duidelijk is gericht op de industrie. Het Amerikaanse model gaat veel verder en omvat aspecten zoals Smart Home of Smart Traffic.

Betekent dit dat de Amerikanen een stap verder zijn?

Nee, ze hebben gekozen voor een compleet andere benadering. In de Verenigde Staten gaat men ervan uit dat de nieuwe IT-wereld zal bestaan uit een potentieel oneindig aantal deelnemers die software gebruiken om met elkaar in de cloud te communiceren. In het Amerikaanse model blijft de Smart Car altijd in dezelfde 'sfeer', van productie tot onderhoud tot Smart Traffic. De Amerikanen zijn bijzonder sterk als het gaat om veerkracht; met andere woorden, in het beantwoorden van de vraag hoe we ervoor kunnen zorgen dat storing of uitval van een afzonderlijke component niet het hele proces in gevaar brengt.

Wat zijn de sterke punten van RAMI?

Ons doel is de hiërarchische productierealiteit. Een auto die wordt geproduceerd in Industrie 4.0 hoeft niet alle productiegegevens voor onderhoud of Smart Traffic te bevatten. Wij zijn van mening dat verschillende toepassingen om verschillende methoden vragen, en denken liever aan gedefinieerde overdrachtspunten. Ik denk dat beide modellen elkaar uitstekend kunnen aanvullen.

Waarom is hiërarchie zinvol?

Een sensor is een eenheid op zichzelf, maar maakt ook deel uit van een machine of fabriek. Dit is een natuurlijke hiërarchie. Het is zinvol om zowel meetgegevens samen te brengen, als een duidelijke en geordende manier te ontwikkelen om parameters in te stellen. Daarom hebben we de 'beheerschillen' in RAMI 4.0 gedefinieerd, die te vergelijken zijn met de schillen van een ui. Volledige communicatie is mogelijk, maar datastromen en toegangsrechten kunnen aan bepaalde schillen worden toegewezen op grond van relevantie, functie, of de persoon die de toegang gebruikt. Dit biedt ons heldere structuren en beschermingsmogelijkheden.

Wat is de volgende stap voor Platform Industrie 4.0?

We leggen louter de basis voor uniforme semantiek; met andere woorden, een taal die door alle participanten wordt begrepen. Tegelijkertijd verzamelen we toepassingsvoorbeelden – bepaalde cases – om veelvoorkomende processen te onderzoeken en uitvoerbare regels te vinden.

Hoe ver zijn we nog verwijderd van Industrie 4.0?

Een perfecte vorm van Industrie 4.0 heeft nog wel wat tijd nodig. Het komt eraan, maar in fasen, niet met een 'big bang'. Naar verwachting levert RAMI 4.0 een belangrijke bijdrage aan een pragmatische migratiestrategie die de eerste tastbare resultaten voor ons zal opleveren in de nabije toekomst.

Hoe zien deze resultaten eruit?

Op dit moment moet ik bij een sensorprobleem toegang hebben tot de PLC om een grondige diagnose uit te voeren, en dat is niet altijd mogelijk. Zodra volledige communicatie mogelijk is, kan ik rechtstreeks met de sensor communiceren om de noodzakelijke actie uit te voeren, zoals het opnieuw instellen van de parameters. Met RAMI 4.0 kunnen de toegangsrechten uiterst precies begrensd worden en komen optimale service en beveiliging van de systeemfunctie probleemloos overeen.

Wat betekent dit voor sensorfabrikanten?

In het Internet of Things is de sensor de centrale leverancier van informatie. De trend is dat toekomstige bedrijfsmodellen worden gebaseerd op de functie van het product en de gegevens die het kan leveren, en niet op het product zelf. Pepperl+Fuchs zet daarom vol in op dit gebied, want we willen graag mede vorm geven aan deze ontwikkeling. ■



Hygiënisch en innovatief

Ultrasonese sensoren De ultrasonese sensorserie UMB800, met roestvrijstalen behuizing tot aan de montagevoet, is geschikt voor toepassingen die hoge eisen stellen aan de hygiëne. Toepassingsgebieden die voorheen onmogelijk waren, zoals de farmaceutische- en voedingsmiddelenindustrie, behoren nu tot de mogelijkheden. De afdeling Ultrasonic Technology and Innovation van Pepperl+Fuchs hanteert nieuwe technologische methoden op weg naar grensverleggende sensortechnologie.



Stoomreinigingresistente sensor in hygiënisch ontwerp

Ultrasonese sensoren hebben geen last van lichtreflecties en kunnen objecten betrouwbaar waarnemen, ongeacht hun kleur en transparantie. Sensoren die direct in contact met het product komen, konden voorheen niet worden gebruikt in fabrieken waar hygiëne essentieel is, bijvoorbeeld in de voedingsmiddelen- en farmaceutische industrie. De beschikbare instrumenten voldeden vanwege hun ontwerp niet aan de hygiënische normen of waren niet bestand tegen de voorgeschreven reinigingsprocessen.

Dat is precies wat de nieuwe ultrasonese sensoren van de UMB800-serie bieden. De door EHEDG gecertificeerde, volledig roestvrijstalen behuizing van de eerste 18mm ultrasonese sensor is lasergelast en daardoor hermetisch afgesloten. De sensoren kunnen dan ook probleemloos worden gereinigd met stoomstralen en agressieve chemicaliën. Daarnaast zijn de sensoren bestand tegen bedrijfstemperaturen tot wel +85 °C. De ultrasonese sensoren met bijpassende montagevoet hebben een EHEDG-certificaat en zijn bovendien goedgekeurd door ECOLAB en de FDA. Dankzij de kleine behuizing en het grote detectiebereik van 800 mm kan de UMB800-serie flexibel worden geïntegreerd in bestaande machines en systemen.

Terreinverkenning in de ultrasoonstechnologie

Nieuwe toepassingen voor ultrasonese sensortechnologie zijn het resultaat van systematisch streven naar innovatie. De afdeling Ultrasonic Technology and Innovation van Pepperl+Fuchs houdt zich bezig met het ontwikkelen van nieuwe technologische methoden. Onder leiding van dr. Till Steiner werkt een groep ingenieurs en studenten hier aan projecten gericht op het vinden van nieuwe meetprincipes voor ultrasonese sensoren. "Een vuistregel voor ultrasonese omvormers is hoe groter het detectiebereik, hoe groter de blinde vlek – de zone waarin objecten niet worden gedetecteerd. Dit probleem kunnen we tot een minimum beperken, maar niet volledig oplossen met conventionele technologie. Daarom proberen we oude oplossingen te vergeten en de sensor in feite opnieuw uit te vinden", legt dr. Steiner uit. "Een van onze taken is dat we creatief moeten denken en zelfs onorthodoxe ideeën moeten onderzoeken. Als we die weg volgen, ontstaan er uit deze creatieve aanpak vroeg of laat zeker praktische concepten, die vervolgens door onze collega's worden verwerkt in succesvolle instrumenten." ■



www.pepperl-fuchs.nl/news-umb800
www.pepperl-fuchs.be/nl/news-umb800



De nieuwe generatie optische sensoren

Optische sensoren De eerste twee vertegenwoordigers van een nieuwe generatie optische sensoren: de series R100 en R101 combineren het volledige optische scala in één ontwerp.

Continue communicatie, flexibele integratiemogelijkheden en nieuwe technologieën – de optische sensorseries R100 en R101 overtuigen met vele mogelijkheden. Wat deze sensoren zo bijzonder maakt, is dat er voor elke sensor in het portfolio – van zender/ontvanger tot afstandssensor – per serie met één behuizingsontwerp wordt gewerkt. Doordat de montage- en bedieningsspecificaties voor een grote verscheidenheid aan sensoren hetzelfde zijn, kunt u sensoren gemakkelijk uitwisselen tussen verschillende toepassingen.

De toekomstgerichte productarchitectuur van beide series opent nieuwe gebruiksmogelijkheden en biedt flexibiliteit om aan toekomstige uitdagingen te voldoen. Via de geïntegreerde IO-Link-interface kan de intelligentie van deze kleine sensoren ten volle worden benut. IO-Link vormt de basis voor Sensor Technology 4.0 en maakt continue communicatie tot op sensorniveau mogelijk. Ook SmartBridge®-technologie kan eenvoudig via IO-Link worden geïntegreerd. Met SmartBridge® kunt u sensoren programmeren en sensorgegevens bekijken met behulp van een mobiel apparaat.

Nieuwe lasertechnologie combineert de voordelen van LED's en lasersensoren

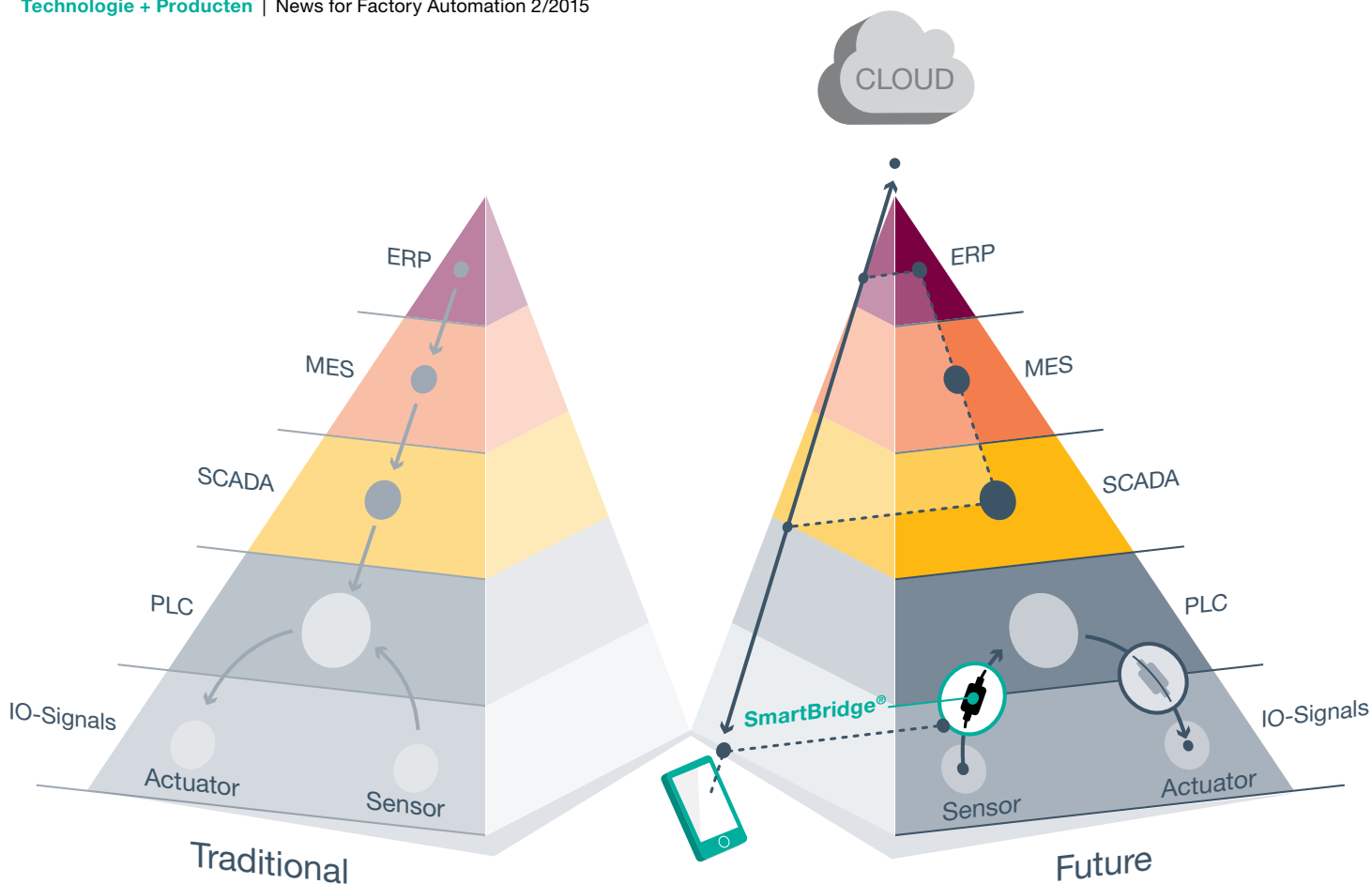
Beide productfamilies gebruiken de Multipixel Technology (MPT) van Pepperl+Fuchs. Deze MPT biedt de gebruiker nieuwe mogelijkheden bij het gebruik van sensoren met meerdere schakelpunten of zelfs de uiterst kleine en compacte IO-Link-afstandssensoren. Maximale procesbetrouwbaarheid en precisie bij objectdetectie op korte afstand, zijn gegarandeerd.

Een ander voordeel van de nieuwe generatie optische sensoren is de mogelijkheid om tussen verschillende werkingsprincipes en een verscheidenheid aan lichtbronnen te kiezen. Zo zijn de sensoren beschikbaar in laser- en in LED-versies. De lasersensoren zijn gebaseerd op een volledig nieuwe lasertechnologie, waarin de voordelen van lasersensoren met die van LED's worden gecombineerd. Dat wil zeggen dat de sensoren een groter temperatuurbereik hebben en aanzienlijk langer meegaan dan conventionele laserdiodes. ■



www.pepperl-fuchs.nl/news-r100-r101

www.pepperl-fuchs.be/nl/news-r100-r101



Sensorcommunicatie van de toekomst

Sensorik 4.0 Met de nieuwe SmartBridge®-technologie heeft Pepperl+Fuchs een cruciale stap gezet in de richting van Industrie 4.0. Naast de primaire interface creëert SmartBridge® een extra draadloos kanaal voor de overdracht van IO-Link sensorgegevens, en legt daarmee een belangrijke basis voor de sensor-technologie van de toekomst.

Het SmartBridge®-systeem bestaat uit een IO-Link Bluetooth-interface en een app voor mobiele apparaten. De interface verkrijgt toegang tot de digitale signalen van de sensor en stuurt de signalen via Bluetooth naar een mobiel apparaat of naar een ander ontvangend apparaat dat fungeert als poort naar het internet.

Als de sensor al via IO-Link met de PLC communiceert door middel van de SmartBridge®-app, dan kan de gegevensuitwisseling op het mobiele apparaat worden weergegeven. Bij gebruik van een conventionele PLC, of als er geen verbinding is met de machinebesturing, dan fungeert SmartBridge® als een mastermodule. In dit geval kunnen proces- en statusgegevens via het mobiele apparaat worden bekeken en kunnen zo nodig ook de parameters van de sensor worden veranderd. De noodzakelijke drivergegevens worden automatisch van internet gedownload en de sensorfuncties worden grafisch of in tabelvorm weergegeven.

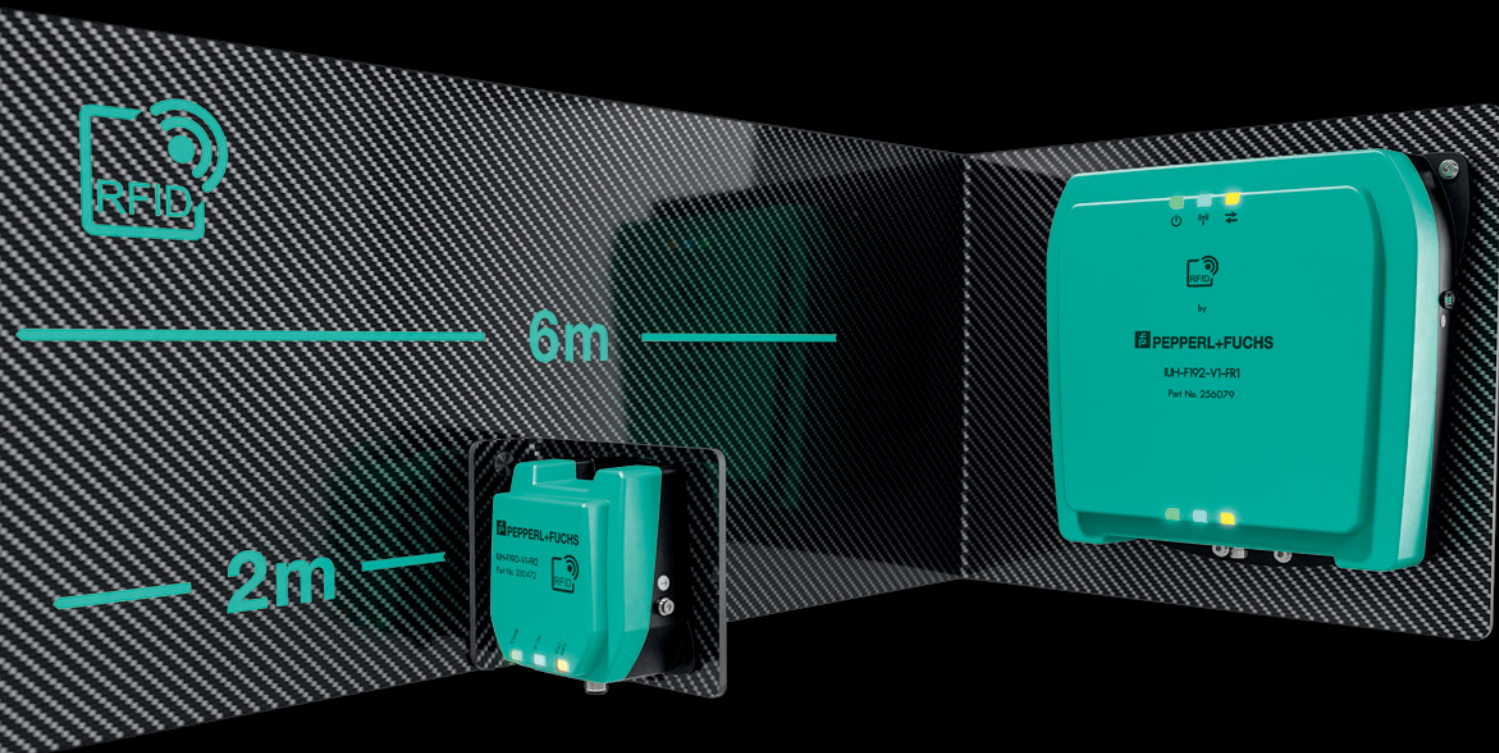
Gebruiksvriendelijk en innovatief

IO-Link sensoren en actuatoren bieden een breed scala aan functies. Naast intuïtieve bediening biedt de SmartBridge®-app ook andere voordelen voor deze slimme apparaten. Zo kunnen vooraf ingestelde parameters via een SD-kaart worden gekopieerd en overgezet op apparaten met een identieke terminal. Bij de inbedrijfstelling van machines of fabrieken helpt de technologie om de belangrijkste besturingsparameters van het apparaat sneller te controleren en te wijzigen. Ook diagnostiek is veel eenvoudiger, omdat SmartBridge® op dezelfde manier als een datarecorder functies gedurende een lange periode kan registreren. Vooral het opsporen van willekeurige storingen gaat aanmerkelijk sneller.

Als sensoren of actuatoren in gevoelige gebieden worden gebruikt, is het raadzaam om limietwaarden of meldingsdrempels voortdurend te bewaken. Met SmartBridge®-technologie kunnen doorlopend procesen statusgegevens van het IO-Link apparaat naar een extern controle-apparaat worden verzonden om storingen te voorkomen. ■

 www.pepperl-fuchs.nl/news-smartbridge
www.pepperl-fuchs.be/nl/news-smartbridge

Een sterk duo voor veilige tagdetectie



RFID UHF lees-/schrijfkoppen van Pepperl+Fuchs functioneren betrouwbaar en blijven flexibel, zelfs onder zware omgevingsomstandigheden. De nieuwste aanwinst in de productfamilie is de F192, die over uitstekende eigenschappen beschikt.

Met een bereik tot zes meter is de F192 met name geschikt voor toepassingen waarbij grote afstanden worden afgelegd, zoals in de logistiek. De F192 kan tot 200 tags tegelijk lezen en schrijven. Deze functie maakt een snelle verwerking mogelijk en verhoogt daarmee de productiviteit.

De F192 is gebaseerd op de beproefde UHF lees-/schrijfkop F190, die optimaal geschikt is voor een middellang detectiebereik van maximaal 1,5 meter. De F190 kan tot 40 tags tegelijk lezen en kan dankzij de compacte behuizing (11x11 cm) vrijwel overal worden gebruikt, wat zorgt voor een soepel en snel productieproces.

Dubbele polarisatie voor betrouwbare processen

Of het nu gaat om de automotive-industrie, intralogistiek of transport, de UHF lees-/schrijfkoppen werken betrouwbaar, zelfs onder moeilijke omstandigheden en bij hoge temperaturen. Bovendien zijn ze bijzonder flexibel: de antenepolarisatie voor veilige tagdetectie kan handmatig horizontaal of verticaal worden ingesteld, of volledig automatisch worden omgeschakeld voor elke lees-/schrijftoegang, afhankelijk van de toepassing.

Beide apparaten bieden IP67-beschermingsgraad, hebben een stabiele metalen voet en geïntegreerde elektronica. Een ander pluspunt is dat de lees-/schrijfkoppen in elk land kunnen worden gebruikt. De apparaten zijn voorzien van de desbetreffende landspecifieke parameters, zoals maximaal transmissievermogen of gebruikte frequentiebanden. Dat vereenvoudigt systeemintegratie aanzienlijk. Het duidelijk zichtbare LED-display vergemakkelijkt ook de statuscontrole op locatie, zelfs van grote afstand. ■

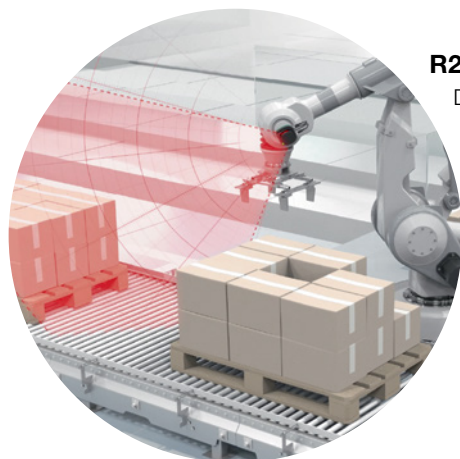


www.pepperl-fuchs.nl/news-uhf

www.pepperl-fuchs.be/nl/news-uhf

360° Rondzicht in serie

Optische sensoren 360° rondzicht, een compact ontwerp en nauwkeurige detectie van de kleinste objecten, dat zijn de indrukwekkende kenmerken van de R2000-serie.



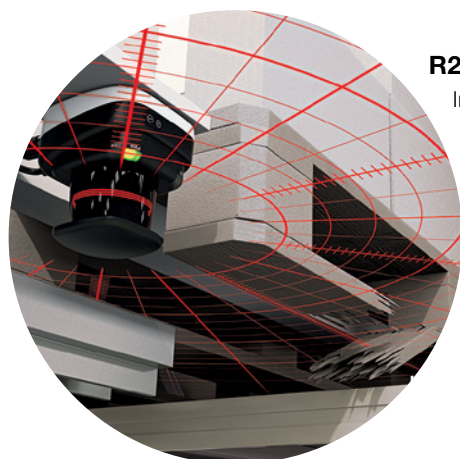
R2000 High Density – contourmeting en lokalisering van objecten

Dankzij het volledige rondzicht en de daaraan gekoppelde meethoek van 360° is de metende R2000 HD (High Density) optimaal geschikt voor contourmetingen en robottoepassingen. Met een bereik tot 30 m tot reflectoren en natuurlijke objecten levert de sensor ongekend nauwkeurige metingen. Met 84.000 scanpunten per seconde en een hoekresolutie van 0,043° levert de sensor uiterst precieze countourmeetgegevens.



R2000 Ultra High Density – voor navigatie en positionering

Automatisch geleide voertuigen moeten nauwkeurig genavigeerd en gepositioneerd worden. De R2000 UHD (Ultra High Density) heeft een indrukwekkende snelheid en een buitengewoon hoge resolutie. Met 250.000 scanpunten per seconde en een hoekresolutie van 0,014° kunnen positioneringstaken uiterst precies worden uitgevoerd. De infraroodlaserversie van de R2000 UHD heeft een bereik tot 100 meter. Naast exacte metingen van afstand en hoek levert deze R2000 informatie over de weerspiegeling van objecten. Zo kunnen reflectoren en natuurlijke objecten worden onderscheiden.



R2000 Detection – de allrounder voor detectie- en bewakingstaken

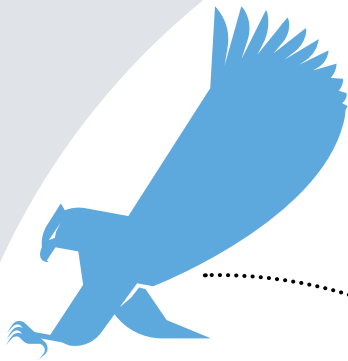
In hoogbouwmagazijnen kunnen magazijnkranen in botsing komen met uitstekende delen of beschadigde pallets, waardoor grote schade kan ontstaan aan kostbare machines. In dit geval signaleert de R2000 Detection zelfs de kleinste uitsteeksels die pallets kunnen beschadigen. De schakelsensor heeft vier vrij definieerbare detectievelden, die nagenoeg willekeurig logisch met de uitgangen gekoppeld kunnen worden. Deze stap wordt uitgevoerd met behulp van een device type manager (DTM). Op deze gebruikersinterface worden configuratie-, parameter- en diagnostische gegevens gevisualiseerd. Met de infraroodlaserversie van de R2000 Detection is bewaking mogelijk in een straal van maximaal 30 meter tot natuurlijke objecten.

De 2D-laserscanners leveren nauwkeurige meetresultaten onder de moeilijkste omstandigheden en kunnen eenvoudig en op ruimtebesparende wijze worden geïntegreerd in de toepassing. Pulse Ranging Technology (PRT) zorgt voor een korte responstijd van de sensoren. Negatieve invloeden zoals omgevingslicht hebben geen effect op de werking van de sensor.

Basisaanpassingen kunnen direct op het apparaat worden uitgevoerd en tijdens de werking kan diagnostische en bedrijfsinformatie worden weergegeven. De serie bestaat uit diverse varianten: de metende sensoren R2000 Ultra High Density (UHD) en R2000 High Density (HD), en de schakelende sensor R2000 Detection. ■



Rondzicht in de natuur



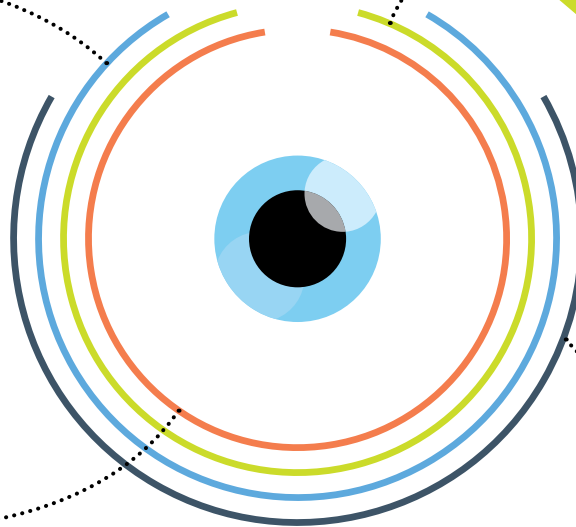
Met zijn scherpe ogen kan een torenvalk zijn prooi gemakkelijk vinden. Hij kan de omgeving en zijn prooi duidelijk zien dankzij een gezichtsveld van circa 300°.



Kikkers beschikken over een indrukwekkend gezichtsveld van circa 330°. Dit is mogelijk omdat de ogen van kikkers aan beide kanten van hun kop zitten.



Ook de ogen van de kameleon zijn sterk ontwikkeld; ze kunnen hun ogen onafhankelijk van elkaar bewegen en bereiken daarmee een blikveld van circa 342°.



In vergelijking daarmee is het menselijke gezichtsveld ongeveer 180° en het blikveld ongeveer 240°.



Hoewel geen enkel bekend levend wezen 360° zicht rondom heeft, komen de visuele mogelijkheden van enkele dieren dicht in de buurt. Om te kunnen beschrijven wat levende wezens kunnen zien, moeten we onderscheid maken tussen gezichtsveld en blikveld.

Het gezichtsveld is wat we kunnen zien wanneer we naar één punt kijken zonder het hoofd of de ogen te bewegen. Het is niet belangrijk of we de objecten scherp zien of niet. Het blikveld, waarbij de ogen mogen bewegen, is daarentegen het gebied waarin we scherp kunnen zien, zowel met bewegende ogen als met een vaste blik op verschillende objecten.

Betrouwbare sensoren voor topmerken

Sensortechnologie van Pepperl+Fuchs is alom tegenwoordig in de productiefaciliteiten van autofabrikanten wereldwijd. De apparaten spelen een cruciale rol in complexe productieprocessen. Ze leveren signalen voor de exacte positionering als onderdeel van de zorgvuldige afstemming tussen massaproductie en bewerkingen op maat. De carrosserieproductielijn van een internationale autofabrikant is een voorbeeld waar zulke apparaten worden gebruikt.





» In de productiefaciliteiten van de meeste autofabrikanten is de ruimte beperkt. Productiezones kunnen vaak alleen in de hoogte wordt uitgebreid, en productielijnen van wel 50 meter hoog zijn geen uitzondering. Het carrosseriedistributiecentrum heeft veel weg van een heel groot hoogbouwmagazijn: honderden carrosserieën kunnen worden opgeslagen op verschillende verdiepingen. Ze worden bevestigd op metalen sleden, ook wel “skids” genoemd, die heen en weer bewegen op een gemotoriseerd railsysteem. Shuttles in dwarsrichting zorgen voor zijwaartse beweging. Op deze manier kunnen de carrosserieën flexibel worden gerangschikt en kunnen de productielijnen per afzonderlijke order worden ingezet.

Bijna overal op de rails en de dwarsshuttles branden en knippen de inductieve naderingsschakelaars uit de L2-serie van Pepperl+Fuchs. Deze schakelaars detecteren contactloos de respectieve positie van de skids. Aan het einde van de rail zorgen andere sensoren uit de L2-serie ervoor dat de skids afremmen en de stoppositie detecteren, voordat ze naar de volgende assemblagepositie gaan. De L2 beschikt over unieke sterke punten. Het apparaat is heel eenvoudig en flexibel te installeren. Met LED's op vier hoeken is dit het eerste apparaat in zijn soort waarvan de bedrijfs- en schakelstatus vanuit elk oogpunt kan worden bewaakt. De L2 is bovendien robuust en vochtbestendig dankzij de hoge beschermingsklasse (IP69K), en kan worden gebruikt tot een omgevingstemperatuur van 85 °C – een voordeel wanneer de warmte onder het dak van de fabriek in de zomermaanden oploopt.

Bliksemsnelle positiedetectie op de carrosserielift

Warm wordt het dan vooral boven in de verticale schachten, waarin de carrosserieën met hefbruggen worden verplaatst tussen de verdiepingen. Een dozijn inductieve sensoren van de VariKont L2-serie zijn op de overmaatse lift geïnstalleerd. Deze apparaten detecteren of er zich geen obstakels op de route van de skid naar de lift bevinden, en controleren of de carrosserie zich op de juiste plaats en in de juiste positie bevindt. Zodra de skid en de carrosserie juist op de lift staan, wordt deze betrouwbaar vergrendeld door de inductieve sensoren. De lift kan met een snelheid tot twee meter per seconde stijgen en dalen. De inductieve sensoren uit de L2-serie zorgen voor snelle en betrouwbare distributie van de carrosserieën, vrijwel zonder onderbrekingen. De liften worden inductief van stroom voorzien. Verder kan de gegevensoverdracht tussen de afstandsmeetapparatuur en de frequentieomvormer draadloos plaatsvinden met behulp van twee intelligente dataoverdrachtssensoren van Pepperl+Fuchs.

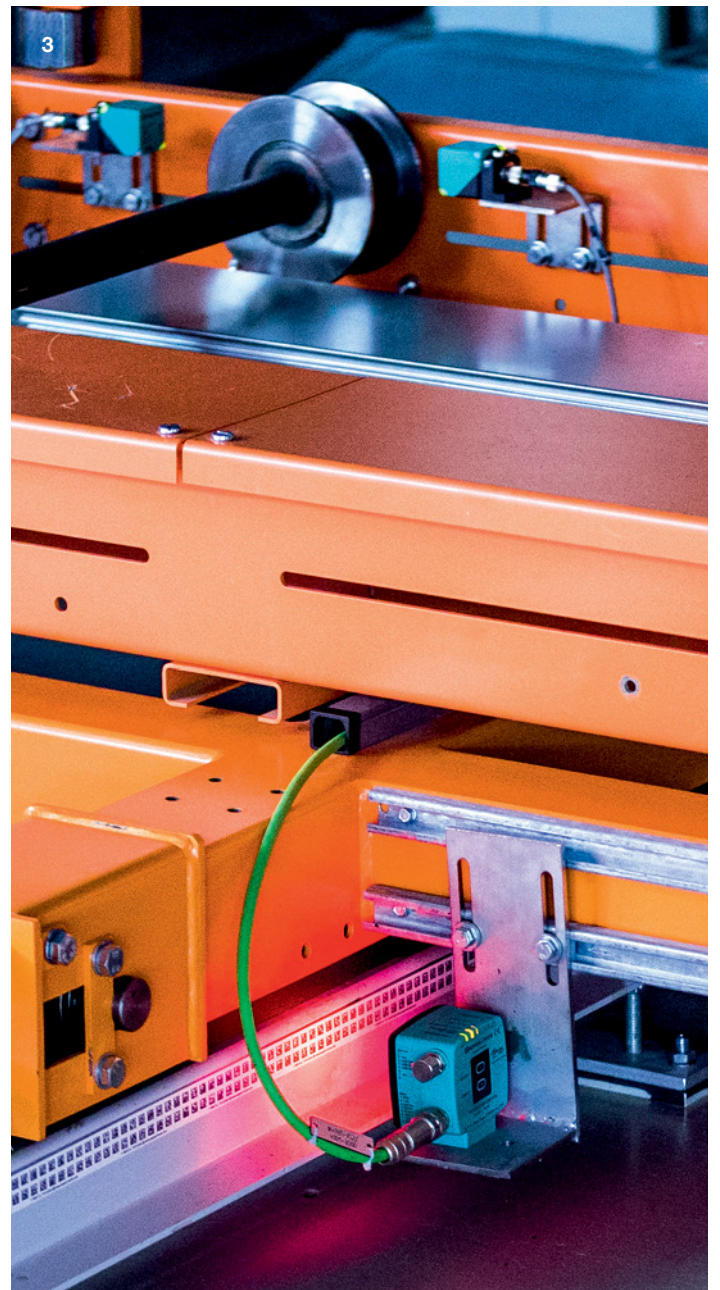
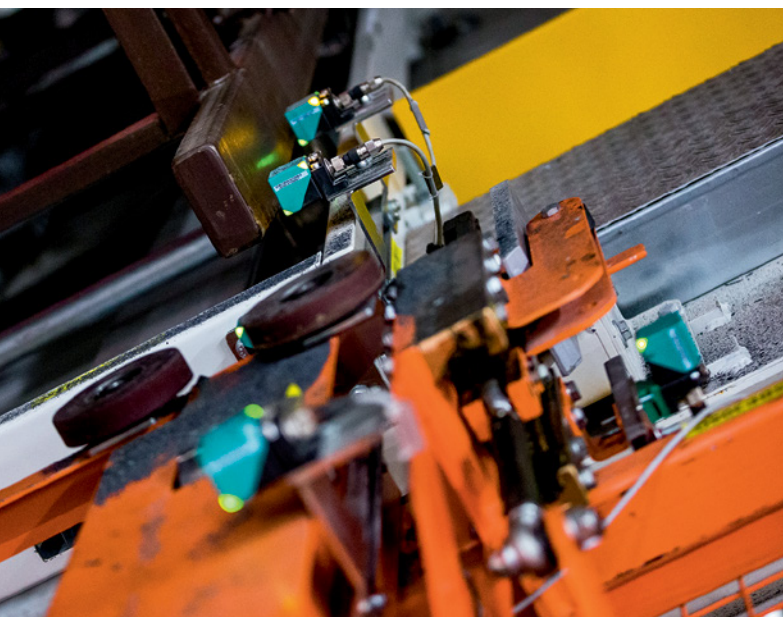
Op de bodem van elke liftschacht is een afstandssensor uit de VDM100-serie geplaatst. Deze sensor zendt hoogfrequente laserpulsen uit die door een spiegel worden omgeleid naar een reflector onder de lift. De afbuigspiegel voorkomt dat zich stof en vuil ophopen op de lens van het apparaat. De VDM100 berekent met de innovatieve Pulse Ranging Technology (PRT) de afstand tot de reflector op basis van de tijd die de gereflecteerde lichtpulsen onderweg zijn. Met dit signaal wordt de positie van de lift absoluut nauwkeurig bepaald. Communicatie tussen de VDM100-afstandssensor en de host op hoger niveau verloopt via de optische dataoverdrachtssensor LS680. De LS680-zender is onder in de liftschacht gemonteerd en verstuurt data naar de ontvanger, die direct op de lift is geplaatst. Met de volle bandbreedte van Fast Ethernet, 100 Mbit/s, zendt de optische dataoverdrachtssensor



- 1) De afstandssensor uit de VDM100-serie verzendt laserpulsen naar een reflector onder de lift met behulp van Pulse Ranging Technology (PRT). Tegelijkertijd stuurt de zender op de optische dataoverdrachtssensor LS680 de data via Fast Ethernet naar de ontvanger op de lift.
- 2) Bij de ingang van de lift detecteren de inductieve sensoren de exacte positie van de skids, detecteren ze of er plaats is voor een carrosserie, en zorgen ze voor betrouwbare vergrendeling.
- 3) De skids worden automatisch naar het volgende station getransporteerd via een railsysteem. Tijdens dit proces zorgt het PCV Data Matrix Positioning System van Pepperl+Fuchs voor de exacte positionering van de dwarsshuttle.



de afstandsgegevens bliksemsnel naar de motorhost. De klant heeft voor deze apparaten gekozen omdat ze bijzonder betrouwbaar zijn en vrijwel geen onderhoud vergen. Als alternatief zouden in de schacht minstens drie positie-schakelaars per verdieping nodig zijn. Dat zou tot aanzienlijke problemen leiden voor wat betreft toegankelijkheid en onderhoud, om nog maar te zwijgen over de gecompliceerde bedrading die daarvoor nodig is. Bij de zeer hoge frequenties waarmee grote autoconcerns werken, draait alles echter om betrouwbare en haalbare oplossingen. De autofabrikant vat de voordelen samen: “Met de lasertechnologie van Pepperl+Fuchs hebben we een enorme stap voorwaarts gemaakt in liftpositionering en in de snelheid waarmee de lift zich verplaatst.”

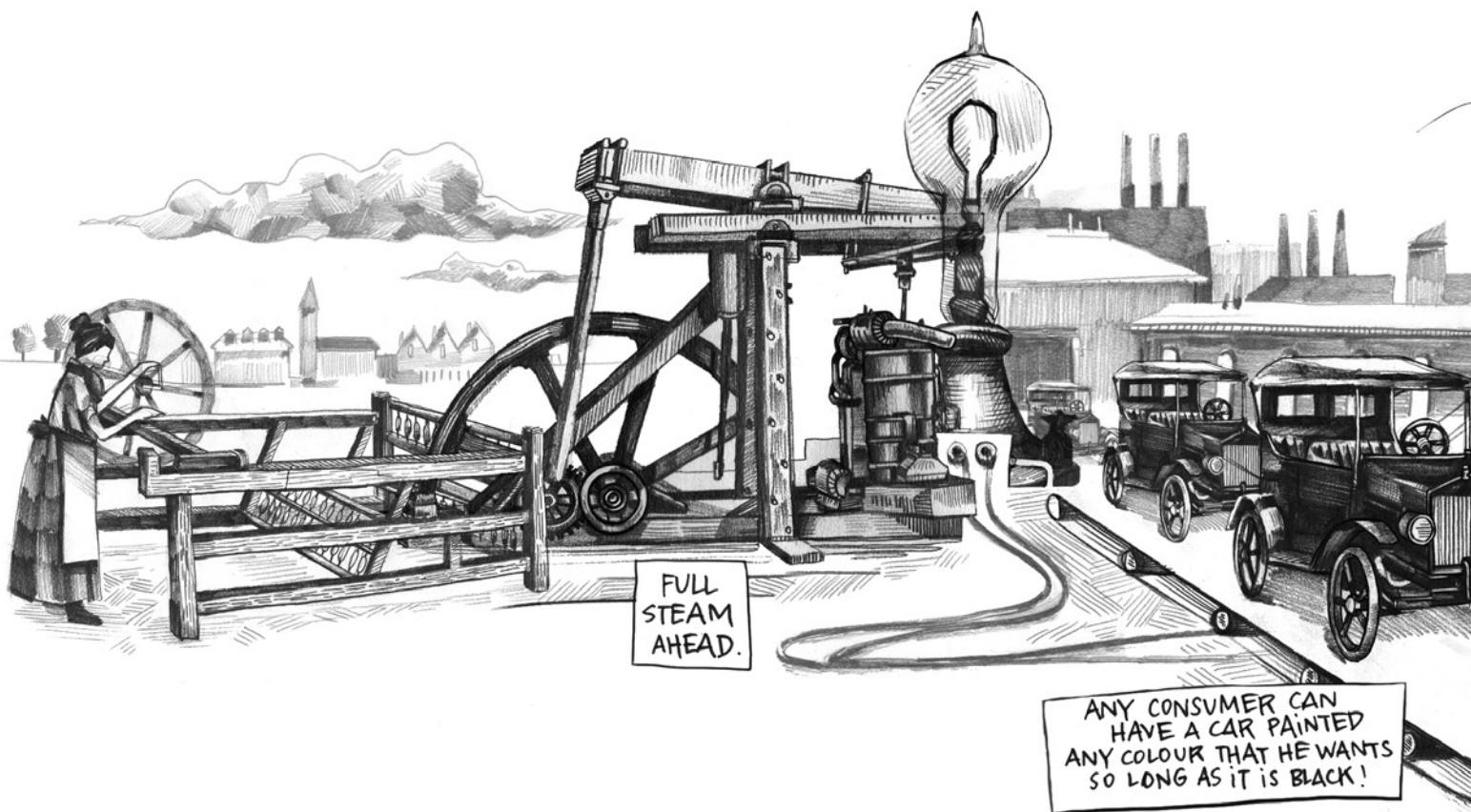


Exacte positionering voor lakafwerking

Bij werkzaamheden met speciale lakken en bijzonder complexe contouren gaat het er rustiger aan toe dan in het carrosseriedistributiecentrum. Er hoeven minder eenheden te worden verwerkt op de afdeling die voor deze werkzaamheden verantwoordelijk is, en veel werk wordt met de hand gedaan. De gelakte carrosserieën worden automatisch van het ene naar het volgende werkstation verplaatst met een op een rail gemonteerde dwarsshuttle. Bij dit proces zorgt het PCV Data Matrix Positioning System van Pepperl+Fuchs voor de exacte positionering van de shuttle. Een optische leeskop detecteert de positiemarkeringen aan de hand van een zelfklevend stuk tape voorzien van een datamatrixcode die op de dwarsligger is aangebracht. De positie van de skid kan daarmee tot op 0,1 mm nauwkeurig worden gestuurd.

Van nog groter belang in dit verband zijn betrouwbaarheid en gegevensbeveiliging. Via het brede scanvenster van de PCV is doorlopende feedback over de positie mogelijk, zelfs wanneer meerdere codevierenkanten ontbreken. Er worden gegevens van minstens zes codevierenkanten in het gezichtsveld verzameld, terwijl er voor een nauwkeurige scan niet meer dan één nodig is. Hiaten die door omleidingen en expansiestukken in de monorail of door toevallige fysieke schade ontstaan, worden naadloos overbrugd. Het Data Matrix Positioning System maakt ook indruk bij de handling: "De ingebruikname verliep heel eenvoudig", aldus een klant. "Na de installatie hoefden we het systeem alleen maar in te schakelen, daarna liep alles volgens plan. Omdat er geen bewegende onderdelen zijn, treedt er ook vrijwel geen slijtage op en is er slechts minimaal onderhoud vereist. Het systeem is ook heel eenvoudig te bedienen en de host is uitzonderlijk stabiel." ■

De wereld in de ban van de vierde industriële revolutie



Eerste industriële revolutie

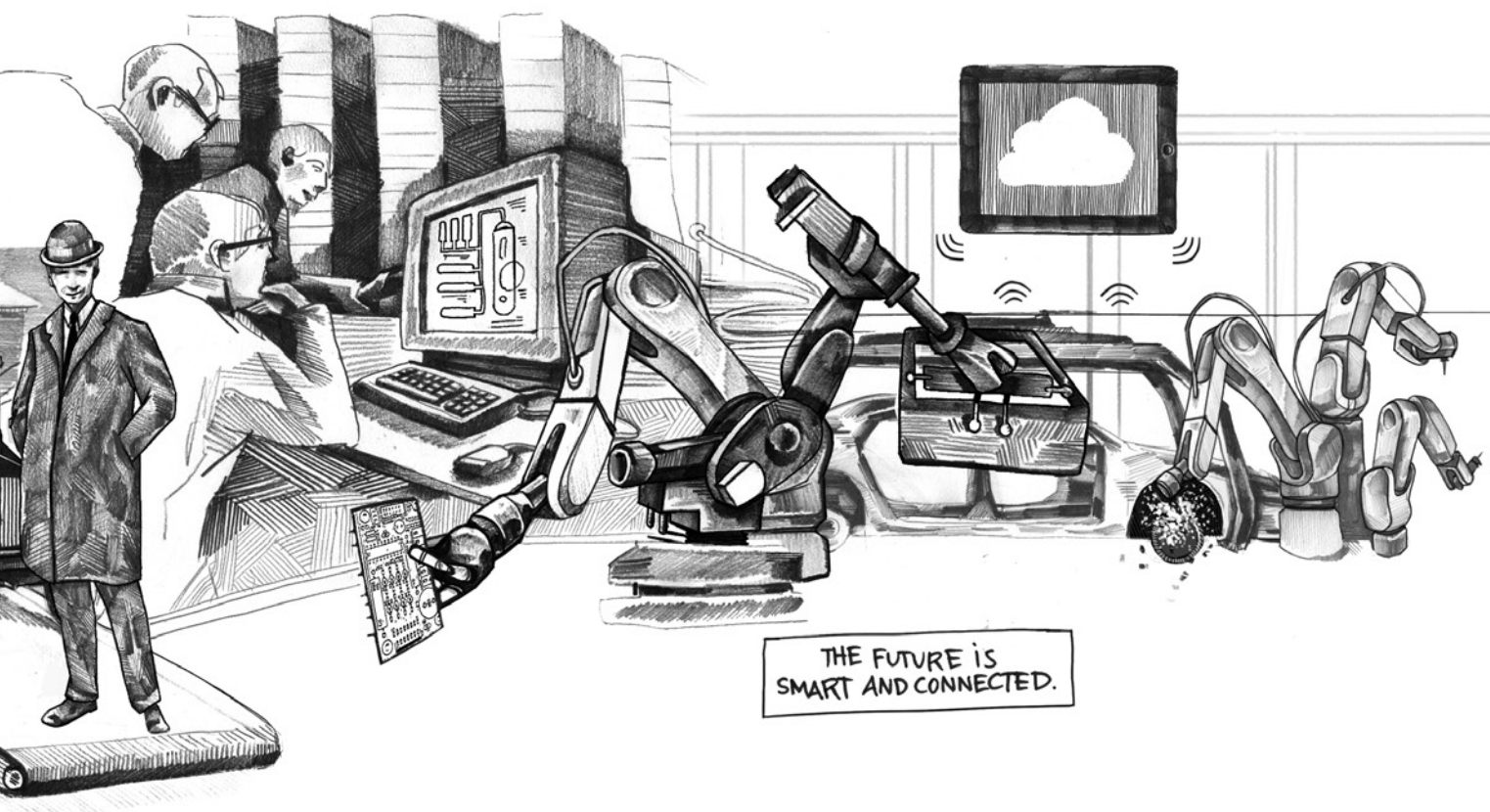
Eind van de 18de eeuw

Een groot aantal technische innovaties, zoals de stoommachine en het mechanische weefgetouw, brachten aan het eind van de 18e eeuw een fundamentele verandering in de samenleving teweeg: de overgang van een agrarische naar een geïndustrialiseerde samenleving.

Tweede industriële revolutie

Eind van de 19de eeuw

Het effectieve gebruik van elektriciteit, de toenemende betekenis van de chemische sector en de uitvinding van de lopende band waren belangrijk voor de tweede industriële revolutie. De uitvinding van de lopende band leidde tot grootschalige, industriële massaproductie, die ook een maatschappelijke verandering met zich meebracht: steeds meer mensen gingen in grote bedrijven, en niet langer in kleine bedrijven, werken.



Derde industriële revolutie

Eind van de 20ste eeuw

Digitalisering, het gebruik van computers en automatisering van productieprocessen leidden aan het eind van de 20ste eeuw tot een transformatie van de industrie, die grote invloed had op het dagelijks leven. Kunstmatige intelligentie werd realiteit. In 1997 versloeg een computer de toenmalige wereldkampioen schaken in een schaakwedstrijd.

Vierde industriële revolutie

Nu

De trend naar op maat gemaakte, meer individuele producten zal in de toekomst nog verder toenemen. Om geld en tijd te kunnen besparen, is een flexibeler productieproces cruciaal. Deze ontwikkeling is gebaseerd op de beschikbaarheid van alle relevante informatie in real-time, door alle variabelen die van toegevoegde waarde zijn, in een netwerk te verbinden. Het is niet duidelijk of deze ontwikkeling een revolutie kan worden genoemd of dat het meer een 'natuurlijke' evolutie betreft. »

▣ **Industrie 4.0, Internet of Things of Industrieel Internet** deze termen dienen op de agenda te staan van bedrijven die zich willen voorbereiden op de toekomst. Dit onderwerp is niet alleen belangrijk voor bedrijven, maar ook voor hele naties. Experts voorspellen dat wie nu de boot mist, de mondiale economische gevolgen daarvan in de toekomst zal voelen.



Er verschijnt een berichtje op de tablet. De vrachtwagenchauffeur kijkt er kort naar en ziet een filewaarschuwing. De nieuwe route wordt onmiddellijk daarna weergegeven. Op deze manier bereikt hij zijn bestemming op tijd. Hij is op weg naar de haven van Hamburg, waar zijn vracht wordt geladen en naar zijn internationale bestemming wordt verscheept.

Europa's op één na grootste containerhaven heeft het concept van Industrie 4.0 omarmd. Er wordt verwacht dat de totale omzet in de haven tegen 2025 zal zijn verdubbeld tot 296 miljoen ton – een indrukwekkend cijfer als je bedenkt dat de haven slechts een oppervlakte heeft van 72 vierkante kilometer. Het gebied kan niet worden uitgebreid omdat de haven direct naast de Hanzestad ligt. Geavanceerde logistiek is cruciaal voor het stabiel afhandelen van toegenomen verkeersvolumes. De intelligente cloud-gebaseerde logistiek voldoet perfect aan deze eisen.

Er wordt een omvangrijk IT-platform gebruikt voor het verzamelen van informatie over het verkeer, de beschikbare parkeerruimte en de bedieningstijden van ophaalbruggen. Deze informatie is realtime beschikbaar via tablets of smartphones. Hierdoor worden wachttijden verkort en files vermeden, wat een snellere



afhandeling mogelijk maakt. Het doel is om al degenen die zijn betrokken bij de havenlogistiek – van logistieke bedrijven tot havenmedewerkers en vervoerders – in één netwerk op te nemen.

Van de werkplaats van de wereld naar een innovatieve economie

Projecten zoals die in de haven van Hamburg laten de mogelijkheden van Industrie 4.0-toepassingen duidelijk zien. En niet alleen de Europese economie is zich daar al lang van bewust. "Het concept van Industrie 4.0 wordt nu ook gestimuleerd in Azië, met name door

Het Chinese tienjarenplan: "Made in China 2025"

Het Chinese groeiplan "Made in China 2025" werd in mei 2015 geïntroduceerd. Het doel van het plan is het versterken van de productiesector in China. De Chinese regering heeft negen hoofdpunten opgesteld: bevordering van innovaties op het gebied van productie, integratie van industrie en technologie, versterking van de industriële basis, ondersteuning van Chinese merken, invoering van milieuvriendelijke productieprocessen, promotie van doorbraken in tien belangrijke sectoren, bevordering van de herstructurering van de productiesector, promotie van servicegerichte productie en bevordering van de internationalisering.



industrial internet USA

Het Industrial Internet Consortium

Het Industrial Internet Consortium is een open non-profitorganisatie. Bedrijven, onderzoeksinstituten en openbare instellingen werken samen om het industriële internet verder te ontwikkelen. Het consortium werd opgericht door AT&T, Cisco, GE, IBM en Intel. De organisatie telt nu meer dan 170 bedrijven en verenigingen die samenwerken om het industriële internet te bevorderen, en overkoepelende normen op te zetten. Ook houden zij zich bezig met de vraag naar nieuwe veiligheidstechnologieën.

de Chinese overheid”, aldus Silke Besser, Managing Director van de German-Chinese Business Association. “In dit kader is het groeiplan “Made in China 2025” onlangs gepresenteerd op basis van een duidelijke doelstelling: tegen het midden van deze eeuw zal China zich hebben ontwikkeld tot een van de toonaangevende industriële naties.”

Het land wil niet langer uitsluitend worden gezien als de “productiewerkplaats” voor geïndustrialiseerde landen. “China wil zich transformeren van de werkplaats van de wereld naar een innovatieve economie. Industrie 4.0 wordt gezien als een prima instrument om deze doelstelling te realiseren”, aldus Silke Besser. “Hoewel enkele van China’s grotere, internationaal opererende bedrijven reeds gebruikmaken van zeer geavanceerde digitalisering en intelligent netwerken, zijn de meeste bedrijven nog niet zover.” Desalniettemin heeft de Chinese overheid haar voornemen bekendgemaakt om de komende decennia haar achterstand op de grotere industriële wereldeconomieën in te halen.

Hoewel andere landen in Azië, zoals Singapore, Japan of Korea niet dezelfde economische macht hebben als China voor wat betreft volume en omvang, speelt het concept van Industrie 4.0 nog steeds een belangrijke rol in deze landen. Anders dan in China wordt dit beleid niet uitgedragen door de overheid in Singapore, Korea of Japan, maar door de bedrijven zelf. Dit is niet verrassend als we de sterke economische positie en baanbrekende rol in beschouwing nemen, die sommige Aziatische bedrijven hebben in het ontwikkelen van belangrijke technologieën voor de toekomst, zoals robots, batterijen of elektrische voertuigen.

Gemeenschappelijke normen definiëren

In de Verenigde Staten is er een toenemende trend van digitalisering van de consumentenmarkt en IT-bedrijven. Het “Industriële internet” en het “Internet of Things” zijn belangrijke termen waaraan in dit opzicht veel aandacht wordt geschonken. In 2014 sloegen vijf



www.industrialinternetconsortium.org



toonaangevende IT- en telecommunicatiebedrijven de handen ineen om het industriële internetconsortium (IIC) op te richten en het industriële internet te promoten. Het consortium telt nu meer dan 170 leden uit de industrie- en onderzoekswereld. Hun doel is voorbeelden van best practices uit te wisselen, gemeenschappelijke normen vast te stellen en toepassingen te ontwikkelen met als doel innovaties voor Industrie 4.0-scenario's te creëren.

Een van de eerste resultaten van deze samenwerking is de Industrial Internet Reference Architecture (IIRA), een architectuurmodel dat nauw verbonden is met software-ontwikkeling. Het doel is normen te ontwikkelen die informatie-uitwisseling mogelijk maken tussen cyber-fysieke systemen en hun bovenliggende niveaus.

Duitsland: platform Industrie 4.0

De industrie speelt een centrale rol in de Europese economie: het aandeel industrie in de economische productie bedraagt 15% in de EU en 24% in Duitsland. Het is daarom ook niet verwonderlijk dat bedrijven in Duitsland de term "Industrie 4.0" hebben geïntrodu-

ceerd. Met haar hightech-strategie promoot de Duitse nationale regering Industrie 4.0 als toekomstproject, om het land als innovatief centrum verder te ontwikkelen. Het platform Industrie 4.0 werd in het leven geroepen en brengt vertegenwoordigers uit politiek, bedrijfsleven, vakorganisaties en de onderzoekswereld samen. Samen hebben zij als doel: standaardisering en normen opstellen, de veiligheid van netwerksystemen verbeteren, juridische kaders uitleggen en onderzoek en innovatie bevorderen. Een van de eerste resultaten van hun werk is het Reference Architecture Model for Industry (RAMI 4.0). In tegenstelling tot het Amerikaanse systeem, dat nauw verbonden is met software-ontwikkeling, richt RAMI 4.0 zich op productie.

Van alle ontwikkelingen die rondom de vierde industriële revolutie gaande zijn, mag er één niet onbelicht blijven: Industrie 4.0 is momenteel nog steeds een onderzoeksagenda. Zodoende is de ontwikkeling van normen die voor alle regio's van toepassing zijn, van groot belang. Dit is de enige manier waarop een gemeenschappelijke weg ingeslagen kan worden naar de vierde industriële revolutie, omdat deze ontwikkeling alleen op mondiaal niveau kan plaatsvinden. ■



Platform Industrie 4.0

Platform Industrie 4.0 werd oorspronkelijk in het leven geroepen door de Duitse beroepsorganisaties voor informatietechnologie (BITKOM), elektronica (ZVEI) en machinebouw (VDMA). Nu werken bedrijfsleven, organisaties en politici nauw samen onder leiding van de Duitse minister van Economische Zaken en Energie, Sigmar Gabriel, en de Duitse minister voor Onderwijs en Onderzoek, Johanna Wanka. Het doel is gemeenschappelijke normen op te stellen en Duitsland als innovatief en economisch platform te bevorderen. De basis van de werkzaamheden van het platform vindt in verschillende werkgroepen plaats. Een van de eerste resultaten is het Reference Architecture Model for Industry 4.0 dat door de werkgroep "referentiearchitectuur, normen en standaardisering" werd opgesteld, onder leiding van Dr. Peter Adolphs, Managing Director/CTO bij Pepperl+Fuchs.

Industrie 4.0: van onderzoek tot praktijk



© SmartFactory^{KL}

's-Werelds eerste functionele, producentonafhankelijke Industrie 4.0-fabriek werd in 2014 voltooid in Kaiserslautern (Duitsland) en heeft zich sindsdien gestaag ontwikkeld. Een team van onderzoekers en ontwikkelaars, ondersteund door tal van partners uit de industrie, werkt hier aan de praktische implementatie van deze breed besproken visie. Sensortechnologie speelt een belangrijke rol in de SmartFactory^{KL}-demonstratiesystemen.

Hoe kan de nieuwste IT-technologie worden gebruikt voor industriële productie? Om antwoorden op deze vraag te vinden, werd in 2005 het technologie-initiatief SmartFactory^{KL} e.V. in het leven geroepen. Een van de zeven oprichtende partijen was Pepperl+Fuchs. Hoofd van het project, prof. dr. Detlef Zühlke, leidt het onderzoeksprogramma innovatieve fabriekssystemen in het Duitse onderzoekscentrum voor kunstmatige intelligentie (DFKI GmbH) in Kaiserslautern.

“Bij het DFKI denken we visionair en vindt onderzoek op hoog niveau plaats. Met SmartFactory^{KL} wilden we een stap zetten in de richting van praktische implementatie in de industrie.” Zo omschrijft prof. dr. Zühlke de werkverdeling tussen beide instituten. De eerste demonstratie van SmartFactory^{KL} werd twee jaar na de oprichting afgerond. Het betrof een proces in de chemische industrie waarin een klantspecifiek geconfigureerd product werd vervaardigd; een bijzonder gevuld zeepflesje met batchgrootte 1. 



© SmartFactory^{KL}

» USB-plug voor productie

Voor een soepele integratie van communicatie en interfaces zijn algemene normen van essentieel belang. *SmartFactory^{KL}* heeft deze normen nu gedefinieerd voor componenten zoals een plug die prof. dr. Zühlke ‘onze USB-plug’ noemt; deze plug combineert aansluitingen voor bedrijfsstroom, perslucht, Ethernet en een noodstopcircuit. Met deze connector worden in de nieuwste Smartfactory-systemen de infrastructuurkasten aangesloten, die het productieproces voorzien van energie en een communicatiekanaal. De betrokken bedrijven hebben verschillende varianten van deze kasten ontwikkeld. De standaardaansluiting maakt ze onderling uitwisselbaar. “Klanten kunnen de units vergelijken en zonder enige beperking beslissen welke het beste aan hun wensen en eisen tegemoetkomt. Standaardisering zorgt niet alleen voor technische consistentie, het maakt ook de weg vrij voor concurrentie op het gebied van technische en economische efficiëntie op veldniveau”, legt prof. dr. Zühlke uit.

De infrastructuurkasten werken als onderdeel van de modules waaruit het systeem bestaat. Deze modules zijn volledig autonoom en functioneren zonder enige directe onderlinge mechanische, elektronische of IT-verbinding. Als een module wordt verwijderd, werkt het systeem om de lacune heen en maakt gebruik van de resterende mogelijkheden. Wordt een nieuwe module toegevoegd, dan herkennen de aangrenzende modules de nieuwe toevoeging aan de RFID-tag, en integreren ze de nieuwe module in het proces.

Sensorische code: RFID

“RFID is de enige transmissietechnologie die werkt met lezen en schrijven van productidentificatie”, aldus Hicham El Menaouar, Sales Engineer bij Pepperl+Fuchs. “Het is een essentiële sensorische code voor Industrie 4.0. Cruciaal is dat zelfs in geval van sterke storingen het uitgezonden signaal absoluut betrouwbaar is. Het moet mogelijk zijn om de sensor met behulp van een gestandaardiseerde interface in de communicatiearchitectuur in te voegen, om zo een continue stroom van informatie mogelijk te maken.”

SmartFactory en DFKI

Het technologie-initiatief *SmartFactory^{KL}* e.V. is een netwerk van onderzoekers en industriële bedrijven die gezamenlijke projecten uitvoeren met het oog op de industriële productie van de toekomst. Als producentonafhankelijk demonstratie- en onderzoeksplatform ontwikkelt het team informatie- en communicatietechnologieën in realistische industriële productieomgevingen.

Het Duitse onderzoekscentrum voor kunstmatige intelligentie – Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) – is het toonaangevende Duitse onderzoeksinstituut op het gebied van innovatieve softwaretechnologieën. Voor wat betreft het aantal medewerkers en de omvang van externe financiering is het instituut het grootste onderzoekscentrum ter wereld op het gebied van kunstmatige intelligentie en bijbehorende toepassingen.

Deze consistentie in de *SmartFactory^{KL}*-fabriek is in principe allesomvattend. Een geïntegreerd ERP-systeem zorgt voor transparantie en efficiëntie in het voortdurend veranderende proces. Operationele en productgegevens uit de productiemodules worden vastgelegd, verrijkt en gestructureerd aan de hand van protocollen als OPC UA. Een systeem voor gegevensbewaking kan een alarm laten afgaan of zo nodig onafhankelijk bepaalde parameters wijzigen. Een datahub verbindt de modules met elkaar en met de overkoepelende IT-systemen. De afzonderlijke modules kunnen parallel of autonoom functioneren. De productiemodule verzendt procesgegevens als tweets die via Twitter wereldwijd beschikbaar zijn.

Communicatie in de cloud

In principe kan het demomodel ook communiceren in de cloud, maar op dit moment zijn hiervoor slechts enkele praktische industriële toepassingen beschikbaar. In het DFKI wordt echter intensief onderzoek gedaan naar de mogelijkheden. Als onderdeel van het App Pro-project is een cloudverbinding voor sensoren en actuatoren ontwikkeld, inclusief een industriële app store en apps die geschikt zijn om veldapparatuur te programmeren.

“Industrie 4.0 betekent dat de levenscyclus van producten blijft afnemen. Hardware moet dan om de paar maanden opnieuw worden geprogrammeerd. De cloud-app biedt een eenvoudige manier om dit te realiseren”, aldus prof. dr. Zühlke. ■

 www.smartfactory-kl.de



© SmartFactory^{KL}

Vraaggesprek met prof. dr. Detlef Zühlke,

hoofd van het technologie-initiatief *SmartFactory^{KL}* en het onderzoeksprogramma innovatieve fabriekssystemen in het Duitse centrum voor kunstmatige intelligentie (DFKI).

Hoe zou u *SmartFactory^{KL}* classificeren op internationaal niveau?

Ons initiatief is absoluut uniek. In enkele landen, zoals Korea, werken afzonderlijke bedrijven aan concepten voor de industrie van de toekomst. In de Verenigde Staten bestaan er consortia, zoals de Smart Manufacturing Leadership Council of het Industrial Internet Consortium (IIC). Het IIC richt zich meer in het algemeen op inter-nettoepassingen, maar voert geen diepgaand onderzoek uit naar productie. Wij zijn het enige producentonafhankelijke consortium met demomodellen dat werkt op praktisch industrieel niveau. En het is misschien precies om die redenen dat twee leden van het IIC, Cisco en IBM, zich bij ons hebben aangesloten.

Op welke gebieden wordt de basis gelegd voor de toekomst?

Waar de normen worden geformuleerd. Van kabels en pluggen tot transmissieprotocollen en interoperabiliteit, overal zijn normen nodig die zo breed mogelijk toepasbaar zijn, zodat Industrie 4.0 kan werken in de praktijk. Voor een mondiaal onbeperkte informatiestroom hebben we in de allereerste plaats gestandaardiseerde signaalpakketten of -stapels nodig voor sensoren, actuatoren en drives. Alleen zo wordt echte 'plug-and-produce' realiteit.

In de IT-wereld werkt 'plug-and-play' al. Kunnen we dat niet gewoon gebruiken?

In de industriële omgeving is dat een veel complexere taak. We hebben een breed scala aan producten die voor dat doel moeten worden geclassificeerd. Er zijn positieve benaderingswijzen, maar er moet nog heel wat werk worden verzet. Goed werkende plug-and-produce heeft verregaande consequenties voor de leveranciers – de producten worden onderling uitwisselbaar. Industrie 4.0 is niet alleen een kwestie van technologie.

Praktijkervaring bij hoge snelheid



© Delta Racing Mannheim electric e. v.

Tot de allerlaatste minuut wordt er nog van alles geregeld, getest en verbeterd. De eisen zijn hoog en de teams hebben een jaar lang keihard gewerkt aan hun projecten. Formula Student is meer dan een autorace. De studenten moeten ook buiten de racebaan met hun concept de concurrentie verslaan. Pepperl+Fuchs ondersteunt de studenten met producten of door hun racewagens te sponsoren.

De spanning stijgt. Dan klinkt het startschot en daar gaan ze! Het publiek juicht en het team is minstens even opgewonden. Nu moet alles soepel verlopen. De coureurs proberen hun positie op de wereldranglijst te verdedigen. Maar anders dan bij de Formule 1 tellen naast de prestaties tijdens de race ook andere factoren mee in Formula Student: ze moeten een goed bedrijfsplan hebben, de marketingstrategie moet kloppen en de auto moet zo efficiënt mogelijk rijden.

Formula Student is een wereldwijde constructiewedstrijd tussen teams van verschillende universiteiten. De studenten hebben de auto's in het afgelopen jaar zelf ontworpen. Elk jaar nemen ze deel met een nieuw model en een nieuw team; een uitdagende taak waarin de studenten hun teamwork, technische expertise en zakelijk inzicht demonstreren.

Optische sensoren en draaiimpulsgevers voor Formula Student

De studenten hebben materiaal en financiële ondersteuning van sponsoren nodig om met hun raceauto's een goede positie te behalen op de wereldranglijst. In 2012 startte Pepperl+Fuchs een samenwer-

kingsverband met de Czech Technical University in Praag (CTU), dat nog steeds bestaat. De studenten krijgen draaiimpulsgevers voor de laboratoria waarin ze de verbrandingsmotoren van de raceauto's testen. De omvang van de samenwerking is in de loop der tijd uitgebreid; vandaag de dag is Pepperl+Fuchs een van de belangrijkste sponsoren van het 30 man sterke CTU CarTech-team.

Pepperl+Fuchs ondersteunt ook diverse teams in Formula Student Germany (FSG), welke sinds 2006 gehost wordt door de Association of German Engineers (VDI), met producten als optische sensoren en draaiimpulsgevers. Vanaf dit seizoen sponsort Pepperl+Fuchs ook de elektrische raceauto van het Delta Racing Team van de Universiteit van Mannheim (Duitsland), die uitkomt in de aparte elektrische klasse van Formula Student.

Door deze samenwerking komt het bedrijf in contact met studenten van verschillende technische disciplines en worden ze via Formula Student enthousiast gemaakt voor Pepperl+Fuchs. De teams profiteren van de uitgebreide praktische ervaringen tijdens de wedstrijd, waarin ze zich kunnen bewijzen. ■

EVENTS

2015/2016



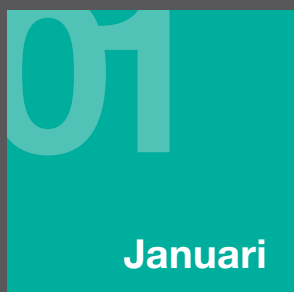
SPS IPC Drives

SPS IPC Drives
24 – 26 november 2015
Hal 7A, stand 330
Nürnberg, Duitsland



Manufacturing Indonesia

2 – 5 december 2015
Hal C, stand C-7521
Jakarta, Indonesië



SEPEM Industries NORD OUEST

26 – 28 januari 2016
Hal 2, stand A6
Rouen, Frankrijk

International Trade Fair of Automation & Mechatronic

27 – 29 januari 2016
Celje, Slovenië

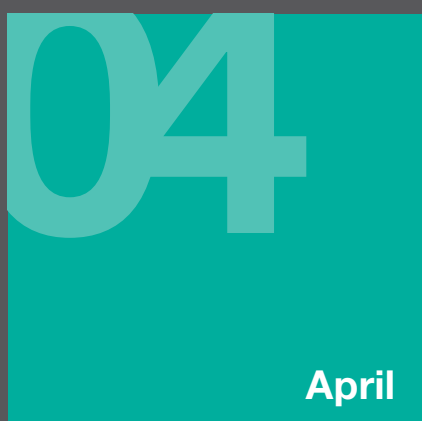


LogiMAT

8 – 10 maart 2016
Hal 3, stand 3C10
Stuttgart, Duitsland

CFIA

8 – 10 maart 2016
Rennes, Frankrijk



Drives & Controls

12 – 14 april 2016
Stand G150
Birmingham, Groot-Brittannië

HANNOVER MESSE

25 – 29 april 2016
Hal 9, stand D76
Hannover, Duitsland



www.pepperl-fuchs.com/events



Impressum

Uitgever

Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstrasse 200
68307 Mannheim · Duitsland
Telefoonnummer: +49 621 776-4411
mailto: fa-info@pepperl-fuchs.com

Editie: 36.000

Jaar van publicatie: 2015

Part No.: NL 200239

© Pepperl+Fuchs GmbH

Redactionele bewerking

Global Marketing
newsletter@pepperl-fuchs.com

Augmented Reality powered by:



Tekst: Global Marketing, Ilona Bode, Zsolt Pekker

Ontwerp: www.ultrabold.com

Afbeeldingen: shutterstock.com, SmartFactory^{KL},
Delta Racing Mannheim electric e.V.

Gedrukt door: www.colordruck.com

News for Factory Automation wordt tweemaal per jaar gepubliceerd. Alle rechten zijn voorbehouden. Het nadrukken of op elektronische wijze verspreiden van passages of artikelen is verboden zonder nadrukkelijke toestemming van de uitgever.

Koppelingen naar externe websites

Als u externe websites bezoekt via in de nieuwsbrief afgedrukte koppelingen naar sites die niet tot de Pepperl+Fuchs Group behoren, is het bedrijf niet verantwoordelijk voor het privacybeleid en de gebruiksvoorwaarden van die sites. Het bedrijf heeft geen zeggenschap over dergelijke websites en informatiebronnen, keurt de informatie die ze bieden niet goed en is niet verantwoordelijk voor de beschikbaarheid van externe sites.

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**