

WILEY

27th VOLUME
AUGUST
2019

OFFICIAL MEDIA-PARTNER:



masters

30 122

8

messtec drives **Automation**

www.md-automation.de

Profinet with Process Automation Profile

Future-Proof, Powerful, and User-Oriented
Technology for Process Industry Plants

Fair Edition

sps automation

MIDDLE EAST

PI 
PROFIBUS • PROFINET

WILEY

WILEY

Good products are made
from good ideas.



inspect - WORLD of VISION stands for the market's leading trade magazine inspect, the online platform inspect-online.com and the biannual edition inspect international in English.

Free sample copy: contact@inspect-online.com

We report on all facets of machine vision, including basics, trend and future topics such as deep learning, AI, embedded vision and robotics.

inspect

www.inspect-online.com



Go East!

The autumn fair *sps* – smart production solutions – is seen as the event for the automation industry. And rightly, as last year's figures show: 1,631 exhibitors (33 percent of which international), 65,700 visitors (28 percent of which international), 136,000 m² of exhibition space. The proportion of internationality on both the exhibitor as well as the visitor side shows that the *sps* has successfully established itself beyond Germany's borders. In 2018, the trade fair format expanded to the Middle East.

On 3 and 4 September, more than 20 exhibitors – including Sick, Delta Electronics, Beckhoff, Pilz, and Bosch – are going to present solutions from Automation, IoT, and Artificial Intelligence at the Dubai World Trade Centre (DWTC).

As the main media partner of *sps* automation Middle East, we are also moving into international territory with messtec drives Automation. In cooperation with the organizer, we have compiled an English trade fair issue, which is now available in the form of a flip book - in combination with the German edition of messtec drives Automation (World of Applications). In the trade fair preview (p. 6) you can read, among other things, why a visit to Dubai is worthwhile and which conference program awaits you.

In addition, our cover story "Profinet with Process Automation Profile" (p. 8) describes how Profinet technology, proven in factory automation, can also be used in the process industry – a relevant topic for one of the most important oil & gas nations.

I hope you enjoy reading it

Anke Grytzka-Weinhold

WILEY

Read What Is of Interest



To subscribe to the magazine **inspect – World of Vision** simply contact WileyGIT@vuservice.de or register online at <https://www.inspect-online.com/en/subscribe>. And if you chose the e-paper option you do something good for the environment right away.

inspect

WORLD OF VISION

CONTENTS



NEWS



TECHNOLOGY



TECHNOLOGY



TECHNOLOGY

03 Editorial

06 Expanding A Successful Format

SPS Automation Middle East: The Second Annual International Exhibition and Conference for Innovative Solutions in the Automation Industry Will Be Held in Dubai, 3 to 4 September 2019

Coverstory

8 AUTOMATION Profinet with Process Automation Profile

Future-Proof, Powerful, and User-Oriented Technology for Process Industry Plants

11 AUTOMATION Against the Flood

Vertical Gear Motors in Large Pumps Prevent New Orleans from Future Flooding

12 Experts – A Rare Find

Shortage of Skilled Workers and Automation

14 Cool Air for Hot Games

World's First Fully Withdrawable Soft Starter System in Roll-On Floor Trolley

16 Mission: Longevity

How to Keep Industrial Networks Manageable in the Future

19 Simplifying Connectivity for Mass Customization

Simpler IT-OT Security Collaboration Facilitates Mass Customization

22 INSPECTION More Flexibility and Performance

New Development Possibilities Utilize Values of 3D Vision

25 Avoiding the Dark Spot

Dome Light Technology for Compact Design and Uniform, High Lighting Output

26 Fusion Offers More Than the Sum of Parts

Combining Embedded Computing, Vision Technologies and Artificial Intelligence

28 Power of the Wave

Wave Optics on the Rise

30 SENSORS Sensor Fusion

Interview with Dr. Hannwelm Steinebach and Dr. Felix Steinebach, Managing Directors TWK

32 Maximum Accuracy in the Oil Industry

Precise Billing of Hydrocarbons in Custody Transfer Measurement

We automate. Safely.

More information on www.pilz.com, Pilz GmbH & Co. KG

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

messtec drives Automation is the main media partner of sps automation Middle East. Next year, there will be an international edition of messtec drives Automation. If you have any questions, our editorial team will be glad to help you.

E-Mail: a.grytzka@wiley.com



Complete solutions for safe automation.

sps automation MIDDLE EAST, Hall 3, Stand C16

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY



Expanding A Successful Format

SPS Automation Middle East: The Second Annual International Exhibition and Conference for Innovative Solutions in the Automation Industry Will Be Held in Dubai, 3 to 4 September 2019

With the Middle East manufacturing sector emboldened by rebounding oil prices, the second edition of SPS Automation Middle East, the international exhibition and conference for smart automation solutions, will demonstrate how the fourth Industrial Revolution, or Industry 4.0 is driving ambitious diversification goals across the region.

Following a successful debut in 2018, the show, organized by Messe Frankfurt Middle East, returns for a two-day run from 3 to 4 September at Dubai World Trade Centre (DWTC), bringing together more than 20 exhibitors, key figures and major disruptors from the field of automation, IoT and Artificial Intelligence, to share knowledge, network and trade around the latest innovations changing the face of the industry. International visitors mainly come from the GCC and more widely from the MENA region.

Looking at the Middle East today, we can see that the adoption of emerging technologies and Industry 4.0 has already begun in the region. However, while market leaders are making the most of the fourth industrial revolution, there is still a lot of room for the rest of the manufacturing and industrial companies to gain a competitive advantage and increase performance and productivity through industrial automation. The show aims to help these companies gain an in-depth understanding

into how they can implement advanced automation solutions to optimize production processes and enhance business performance.

The UAE is leading the way in tech adoption with the aim of transforming the manufacturing sector into a key economic driver to account for a 25 per cent share in the country's GDP by 2025, according to the UAE Industrial and Building Automation Outlook 2023 Report, prepared by TechSci Research for SPS Automation Middle East. With mega projects such as World Expo 2020 on the horizon, Industrial and Building Automation will be in sharp focus at the two-day show.

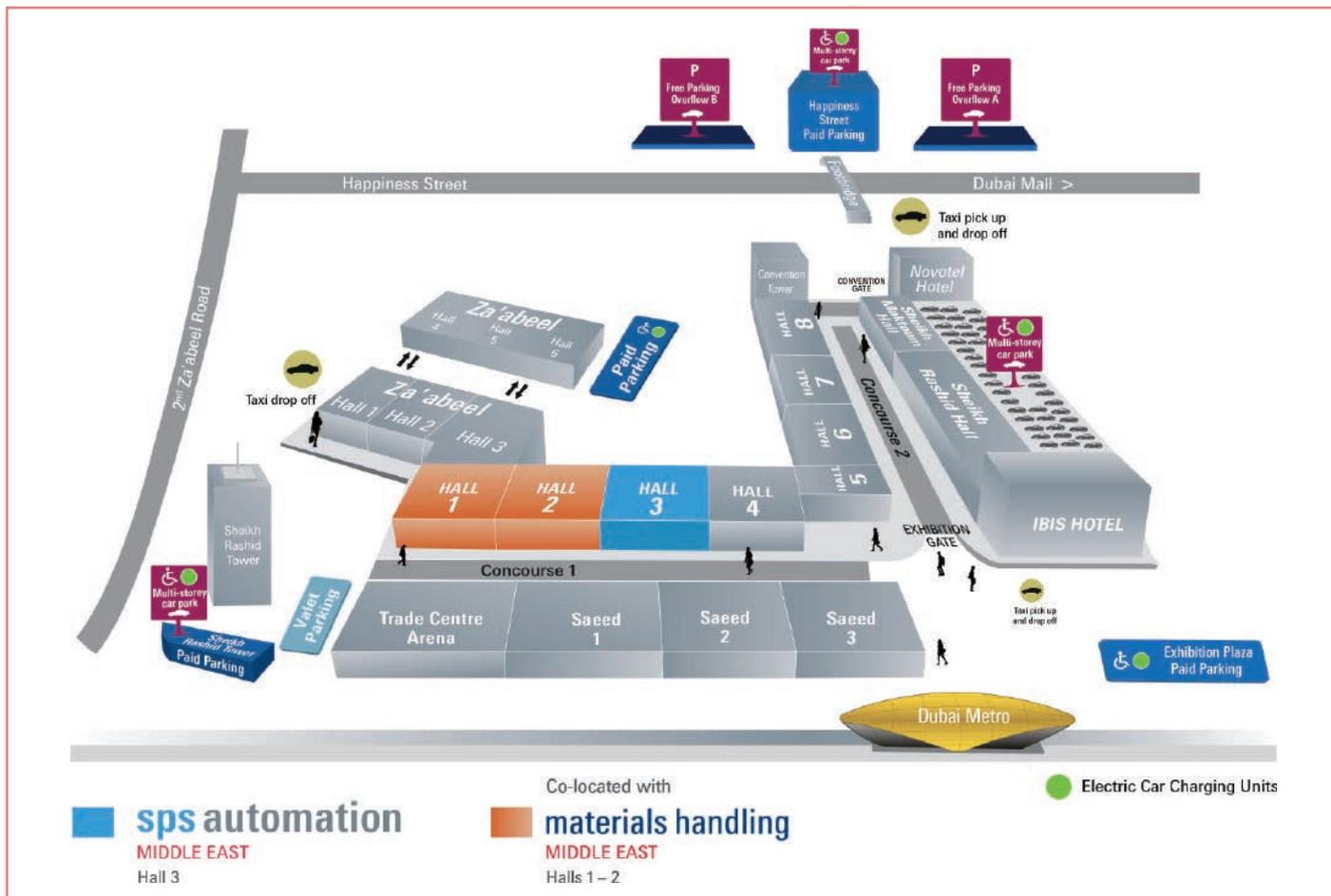
Renowned Companies Appreciate the Show

Industry heavyweights such as Sick, Delta Electronics, Beckhoff Automation, and Bosch Rexroth Middle East have all signed up for the event, while Germany headquartered Pilz, a complete automation technology supplier, is returning as the show's Automation

Technology Partner, after a successful debut outing in 2018.

With the fourth Industrial Revolution, or Industry 4.0 firmly taking hold in the GCC, Pilz, will be exhibiting a range of automated systems for industrial communication, diagnostics and visualization. "There is a great potential for automation technology in this region and the Middle East forms an important link between Europe and Asia with Dubai playing a key role by attracting investors from all over the world," said Horst-Dieter Kraus, Vice President of Marketing and Communications at Pilz. "The Middle East is an emerging and strategic region for Pilz and the SPS Automation Middle East is the only event in the region, which brings together all the aspects of applications and automation."

German manufacturer Schunk, the leading technology supplier of robots and production machines, will make its SPS Automation Middle East debut with focus on IIOT Edge Controllers, PMMS Energy Monitoring solution,



IoTstar cloud management, Smart Building and Gas Scada Solutions. “The virtual world is continuously changing; systems are becoming faster, safer, more effective, and independent. This development is making increasing access into the world of production and manufacturing. The rising number of customized solutions is presenting new challenges for production processes. The manufacturing methods of the future will be versatile, efficient, and integrated,” commented Sezgin Malli, Sales Team Lead in the Middle East for Schunk.

Two-Day Conference

Running alongside the main exhibition, the SPS Automation Middle East Conference will bring together industry thought leaders and strategists for two days of knowledge sharing and key sector insights.

More than 20 high-profile speakers will address 25 sessions across the two days with keynote sessions such as ‘Manufacturing excellence and future competitive advantage’, by Abdallah Obeikan, CEO, Obeikan Group KSA and a panel discussion ‘Building the Digital Enterprise of the Future in the era of Digital Transformation, AI and Machine Learning’, plus many more.

Ciro Del Core, Project Manager, SPS Automation Middle East, commented: “Fol-

lowing a hugely successful debut in 2018, we have evolved the show to align with key market developments and provide a platform for those redefining the automation and production industries.

The blend of returning and first-time exhibitors, and the high-caliber line-up of speakers for the conference underlines the reputation SPS Automation Middle East has quickly earned as the place to meet the who’s who of the automation industry. We look forward to two days of industry-shaping insights, knowledge sharing, networking and business.”

Comprehensive Industry Insight

The show focuses on the overall industrial development of the Middle East and its specific challenges and requirements. Leading companies will address with the region’s diversification: away from oil-based revenue to the expansion of various sectors like the creation of manufacturing hubs, technology hubs, and industries that support industrial automation. This includes topics like the convergence of IoT in future factories and the use of big data improve decision-making. Manufacturer’s needs and additional ways to increase productivity and efficiency while reducing operations costs and waste will also be addressed. Challenges like the lack of enough manufacturers

in the region will be part of the discussions, as well as ways to overcome the critical need of encouraging specialized workforce to manage the new-tech instrumentation and solutions.

SPS Automation ME provides a complete look at smart and digital automation. Visitors will find what they are looking for segregated into 14 comprehensive product groups including the so-called Future Factory that addresses:

- IoT Software & Solutions
- Artificial Intelligence Solutions
- Smart Manufacturing Solutions
- Cloud and SAAS Solutions for Smart Manufacturing
- Network providers and Carriers
- Augmented and Virtual Reality
- Butler System Smart Logistics
- Big Data & Data Centers
- Robotics and Accessories

Contact

ciro.del.core@uae.messefrankfurt.com
gareth.wright@uae.messefrankfurt.com

Profinet with Process Automation Profile

Future-Proof, Powerful, and User-Oriented Technology for Process Industry Plants



Profibus and Profinet are conducting a project which enables leading factory-automation Profinet technology to also be used in process automation.

In the process industry, and in automation technology in particular, digitalization is currently a hot topic where the goal is to be able to respond to plant and market events quicker and more effectively than before. This concerns both process control and the capture of data and information from the plant. Both of these require powerful and continuous, plant-wide communication technology like that currently provided by Industrial Ethernet. Manufacturers are working together intensively with users on the use of this technology for process automation.

Bringing Profinet to the Process Industry

One example of this is the project being conducted by Profibus and Profinet with the aim to make Profinet technology process automation-ready. This includes the expansion of Profinet functions to also meet the needs of process automation (PA), such as the recently published new PA device profile 4.0 focusing on Profinet. Also part of this is the development

of an advanced physical layer (APL) for the use of Industrial Ethernet networks – including in potentially explosive zones – and device integration with FDI as well.

This PI development offensive relies on intensive contact with users like the Namur and their experience and expectations. As a result, “Profinet with PA profile” now offers concrete benefits for all four phases of a plant’s life as shown in Figure 1 and explained below.

Equipment Preservation and Future-Proofing

Equipment Preservation

The primary management task of process technology plants is the long-term management of investments made, while also ensuring the competitiveness of plants through continuous modernization. Considering the fact that many plants are in operation for around 30 years and taking the high speed of innovation

in some areas of technology into account, this is a major challenge. Having accepted this challenge, PI consistently protects existing plants with solutions for migrating older plant components to modern automation structures.

This applies

- to the integration of installed 4–20 mA or Hart infrastructure into the fieldbus technology of Profibus DP;
- to the bridging of Profibus DP with process technology through the use of Profibus PA technology via the MBP layer with intrinsically safe two-wire line and device infeed;
- to the migration of Profibus PA with Profinet using proxy technology. Proxies are gateways found on the Profinet network which represent the actual physical devices there, such as profibus PA devices. This enables the control system to access the devices and their functions to be utilized in the world of Profinet.

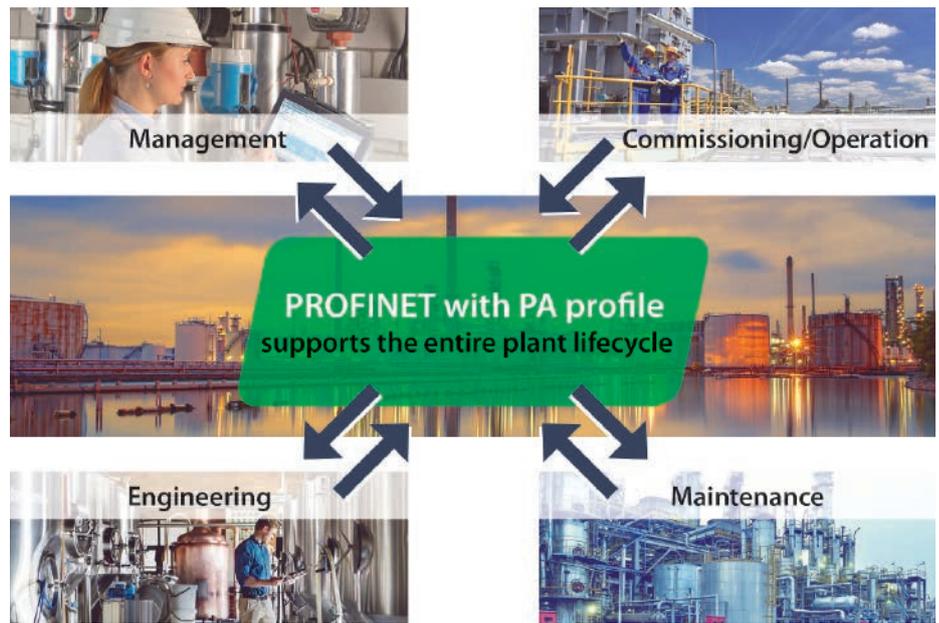


Fig. 1: Profinet for the process industry brings a host of benefits.

Future-Proofing

The future-proofing of process industry plants down to the field level with Profinet is based on the use of the global Ethernet standard (IEEE 802.3), the use of the new PA profile version 4.0 and the application-oriented Profinet functions. This includes TCP/IP support for the parallel use of web technologies and for the integration of common Ethernet devices. In process technology, being future-proof also means being able to operate in potentially explosive zones with line lengths up to 1,000 m. PI is pursuing this goal through the joint development of the APL (advanced physical layer) as a robust, 2-wire, powered Ethernet layer for the direct connection of process devices to Profinet, including in potentially explosive atmospheres.

This isn't the only aspect of future-proofing offered by Profinet, though. Large volumes of data are generated by intelligent field devices and processes at process industry plants – data

which previously could only be used to a very limited extent. This data represents valuable potential which can, in the future, be evaluated using Ethernet systems like Profinet (digital twin) and used to make decisions.

Plant Engineering: Flexible and Reliable

The engineering of a plant primarily involves the specification of the plant topology, selection and addressing of the field devices and configuration of the Profinet submodules. These tasks are simplified considerably in comparison to previous processes through the use of Profinet functions and with the help of the new PA profile version 4.0.

Benefits of Profinet Functions

The wide variety of possible Profinet topologies enables flexible network construction with regard to spatial expansion and redundancy of the transmission path. Line, star, ring and tree topologies are all supported. Devices are connected using switches as network components which are often already integrated into the field devices.

The simple network management protocol (SNMP), which can be used for error detection for example, is used to monitor the network components. Using the link layer discovery protocol (LLDP), information is exchanged for the purpose of Profinet device neighborhood detection, where the respective neighboring device is clearly identified and the physical structure of the overall Profinet network can be dis-

played. This makes it possible to compare the actual topology with the intended topology, enabling you to quickly and easily localize changes and errors in the topology. This function is also the basis for automatic name assignment for replacing devices with no risk of mix-ups.

Benefits of Profile 4.0 Functions

Process technology field devices from different manufacturers use the same measurement and control principles but are equipped with different functions. The PA device profile, which establishes common core functions for all profile devices and thus ensures that different devices can work together, has long been used for operating such devices on a single bus. This PA profile is available for use on Profibus in its current tried-and-tested version, 3.02. It has now been developed further and made more resilient for use on Profinet and modified to meet user requests as well. The Namur standard parameters (NE 131) are now used as device parameters, and the profile GSD files have been converted to the measurement principles (pressure, tank level and flow) and the actuators as a commonality between the field devices. This makes it easier to replace devices and also permits a neutral, i.e. manufacturer-independent, project planning process. So-called startup parameters, which are transferred immediately from the controller to the new device along with the unit of the measured value when the device is installed, have been introduced for the first time



Profinet device in the field

in profile 4.0. This results in immediate preliminary operational readiness of the device. The tried-and-tested Namur diagnostic model was retained for device diagnostics and supplemented with the revised NE 107 edition from 2017.

Commissioning: Quick and Easy

Profinet offers an array of functions which simplify and accelerate the commissioning of prior systems and make them more reliable. For example, each field device is automatically assigned its own name which uniquely identifies it within the system. This name is automatically assigned to a device during commissioning of the engineering tool of the controller using the DCP protocol (Discovery and Basic Configuration Protocol) as part of the device baptism. Double address assignment is reliably prevented by this. No manual access is required directly at the field device here, which eliminates the need to cover large distances, saves lots of time and also prevents setting errors from being made.

Potential wiring errors can be consistently localized using simple line testers and thus quickly remedied. Manageable distances of about 100 m between the devices also help here when using classic Cat. 5e cabling, as this granulates the plant and makes it much more manageable. Should it be necessary to perform

actions at a specific device, the Indicate Device function – which causes the affected device to blink, eliminating the need for lengthy searching – can be of assistance. The Dynamic Reconfiguration (DR; formerly known as Configuration in Run (CiR)) is also very helpful, as it permits elements of the plant to be accessed without restarting devices or controllers and without affecting network communication. This makes it much easier to make changes to the device configuration and add or replace field devices. If a device has to be replaced, the neighborhood detection function mentioned above – with its automatic name assignment feature – ensures quick and reliable device replacement.

Plant Operation: Dependable and Efficient

Every plant operator has a kind of wish list for the operating behavior of their process industry plant: centralized (remote) information availability, timely detection and localization of malfunctions with as much detail as possible, all-around short response times in case a fault occurs, short distances for required access, meaningful diagnostics information for preventive maintenance and – especially important here – easy device integration in case of expansion or failure. Profinet with PA profile 4.0 fulfills these wishes in the best possible way using functions which are already useful

in both engineering and commissioning: continually updated ascertainment of the current topology, easy device replacement thanks to startup parameters and neighborhood detection, device naming without risk of mix-ups, automatic address assignment, short response times thanks to a high bandwidth, easy line diagnosis using the network structure, additional information from the field devices via separate Ethernet access etc. – the wish list is being vigorously tackled all the time. The digital transformation is also a key issue in the process industry: Profinet with PA profile in process industry plants provides the technological basis here.

Authors

Karl Büttner, Endress+Hauser, PI Working Group “Marketing PA”

Werner Längin, Auma Riester, Member of the PI Working Group “Marketing PA”

Contact

Profibus Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Germany
Tel.: + 49 721 965 85 90 · www.profibus.com

PI Middle East
Ali Magboul

Tel.: +971 50 669 32 53 · middle.east@profibus.com



Against the Flood

Vertical Gear Motors in Large Pumps Prevent New Orleans From Future Flooding

After Hurricane Katrina New Orleans revamped its three main drainage outfall canals. This included the installation of very powerful pumps supported by sophisticated vertical gear motors and variable frequency drives.

On the morning of August 29, 2005, Hurricane Katrina, a category 5 storm, slammed the US Gulf Coast. The storm's severity placed an unbearable strain on the levees system of New Orleans, a city with an average elevation six feet below sea level. When the city's levees had failed, more than 80 percent of the city was under several feet of water and debris for over three and a half weeks. As New Orleans continues to strengthen its infrastructure 14 years after Hurricane Katrina battered the city, ABB motors drive the high-performance water pumping system.

"It was an event that anyone who lived in the area at the time will never forget," said Michael Yenni, President of Jefferson Parish, one of the largest suburbs of New Orleans.

In the aftermath, government officials were faced with the challenge to not only rebuild the city, but also foster a sense of security among its residents and guarantee that such a catastrophe would never happen again. The New Orleans Permanent Canal Closures and Pumps (PCCP) project was initiated shortly after to revamp the city's three main drainage outfall canals from being overwhelmed in future superstorms. ABB, a leader in manufacturing motors and gearing, has provided the technology to make this happen.

Three massive pump stations, situated at the mouth of the 17th Street, Orleans Ave-

ne and London Avenue canals, now in place, feature ABB vertical gearmotors (VGM) that turn the massive pumps supplied by Patterson Pump Co. These enormous pumps can transfer 11 million gallons per minute – enough to empty out an Olympic-size swimming pool in just less than four seconds. In the event of storm surges, on an emergency basis the pumping station will be able to quickly move the water from the canal system that makes its way through New Orleans and evacuate it into the lake.

ABB has installed 17 VGMs, (7 x 2,500, 10 x 5,000 horsepower) distributed over the three pumping stations. VGMs are optimal for pumping—their smaller physical size reduces the footprint, while bringing the advantages of low-pole motor efficiency and power factor, and greater reliability. They have also supplied seven ACS1000i and ten ACS5000i medium-voltage variable frequency drives attached with each motor, which enables a cold-start up for the motors when the pumps must suddenly be brought into action.

"The ability to put this together in a solution that provides the advantages requested on the footprint and weight requirements, it's a good feeling," said Patrick Standley, Business Development Manager, ABB Motors and Generators. "I feel proud to be able to provide a reliable solution to help prevent future floods in

the city. We aren't simply offering a solution but helping safeguard an entire community."

"We live in a bowl and the only way to live in a bowl is to be able to drain the bowl," says Jefferson Parish's President Yenni. Drainage officials at the Parish use a supervisory control and data acquisition system, provided by ABB, to predict the amount of rainfall in specific areas and the capacity at which the parish's pumps are running. This helps authorities better understand the possible impact of the storm and forewarn the public about hazards such as falling trees and snapped power lines.

While Hurricane Katrina caused widespread devastation in New Orleans, it did nothing to dampen the spirit of its residents, who were determined to bring the city back to from the devastation. ABB's technology is helping it stay that way. "New Orleans today has a state-of-the-art flood protection system. The fact that we can do now something we couldn't do in 2005 makes us feel a lot better," said Yenni.

Contact

ABB Automation Products GmbH,
Ladenburg, Germany
Tel.: +49 6203 71 0 · www.abb.de



Experts – A Rare Find

Shortage of Skilled Workers and Automation

The panel building and switchgear manufacturing sector is flourishing, and orders are coming in thick and fast – yet the lack of specialists is still a great cause for concern among companies in the industry.

To conquer the lack of experts, Plenge from the German town of Oelde has concocted a winning recipe: exceed the capacity for young trainee positions, deploy specialists efficiently and tap into the opportunities opened up by automation across the board.

“We have plenty of craftsmen in the family, but no electricians as of yet.” It was for a somewhat unusual reason that Noah Suedhues took up a training position at Plenge in Münster-land three years ago. This summer, he completed his training to become an industrial engineering electrician, but before his training had even finished, Suedhues was in-



Varied business routines: Noah Suedhues (left) stayed with Plenge after his professional training due to the exciting task.

ited to join a colleague to commission a project at a customer’s premises – a true sign of trust in his eyes. “Coming into direct contact with the customer during the on-site commissioning and the diverse tasks in our workshop really spurred me on,” he points out. When the company then offered to keep him on after his training, he didn’t need long to mull it over: “I said yes there and then.”

The number of trainee positions at the family-run business Plenge based in Oelde, which carries out electrical and control system engineering projects with some 70 employees, actually exceeds capacity. “If we can, we hire three or four trainees so that we can take them on as qualified staff after they’ve completed our trainee program,” explains Wilfried Schnieder, who is responsible for HR matters within the company. “After all, trained, qualified staff are extremely hard to come by.” What’s more, some trainees decide to head to university once they’re fully trained. But recruiting trainees isn’t exactly plain sailing in the first place. Fifteen years ago, there were still around 50 applicants each year for each trainee position – today the figure is only around ten. To make matters worse, appli-

cants’ qualifications often don’t meet the company’s requirements.

Efforts on Many Fronts

“It doesn’t always go as smoothly as it did with Noah,” recounts Nicholas Visser-Plenge, the panel building and switchgear manufacturing company’s General Manager. Plenge uses any opportunity it can to attract young trainees, such as taking part at all training fairs – both in Oelde and the neighboring towns. “We also attach great importance to a positive working atmosphere as this secures the company a positive image and consequently draws in applicants,” he says. In order to retain qualified staff, the business offers numerous opportunities for further training and development, such as in hardware or software engineering. “Dedicated employees can make a career for themselves at our company. Many staff who now work in the electrical planning department were previously qualified team members in the workshop,” says the General Manager.

The shortfall in specialist staff isn’t new. Since the last recession ended, Germany’s unemployment rate has continuously dropped. Although the rate currently still stands at

around five per cent, many businesses are finding it increasingly difficult to find skilled applicants, which is partly down to the fact that many jobseekers don't possess sufficient qualifications. Another reason is that unemployment is very unevenly distributed across Germany. In many districts in Bavaria, Baden-Württemberg, Hesse, Lower Saxony and North Rhine Westphalia, the rate is approximately two per cent. Here, specialists talk of 'full employment'. Companies in these regions sometimes have extreme difficulty in finding any applicants at all – finding qualified specialists is practically impossible.

Unfavourable Conditions

The panel building and switchgear manufacturing sector is particularly affected by the shortfall in specialists. Companies are often located in well-developed areas in the vicinity of customers in the mechanical and plant engineering business, chemical industry or other sectors that also have to fill a large number of positions. "Because the panel building and switchgear manufacturing sector mostly receives orders for very small batch sizes that follow the particular customer's specifications, often, it's for a one-off piece, qualified staff are an absolute must," says Visser-Plenge.

To add to the problem, many jobs in the workshop still need to be done by hand. The Fraunhofer Institute for Mechatronic Systems Design (IEM) conducted a review as part of its "Digital in NRW" project, which revealed that simply wiring an enclosure takes up 50 per cent of the overall time spent working on it. Further labor-intensive jobs include machining enclosures and fitting the necessary components onto mounting plates.

One way that panel building and switchgear manufacturing companies can tackle the shortfall in specialists is to automate processes on the shop floor. The focus here is first and foremost on the many manual jobs that don't call for any special qualifications. "The fact that a trained electrician cuts cable ducts and support rails to length and screws them onto an assembly plate is anything but efficient," says Visser-Plenge. Most of the time, these types of processes can be easily automated. If trained workers are then able to concentrate on the remaining specialist tasks, workshop productivity rises without the need to hire any additional staff.

Opportunities Offered by Automation

Nowadays, automated solutions are available for many of the tasks described above. One typical example is machining enclosure panels. CNC machining centers that are used for computer-assisted numerical controls such as those from the Perforex series included in Rittal Automation Systems have been perfected for tasks in switchgear manufacturing. Drilling, milling, tapping – they can do it all. An automatic tool-changer and a magazine that can



Harnessing automation: The man at the machine – Plenge employee Jerome Gröning (right) introduced Perforex into the company.

hold up to 20 tools means all the work can be done in one go, the operator doesn't have to lift a finger. The machining center is suitable for every material commonly used in switchgear production such as steel, aluminium, copper and even plastic. Besides mounting plates, doors and complete enclosures can be quickly and exactly machined.

Laser machining centers are the ideal choice for machining stainless steel enclosures. This year, Plenge decided to invest in this kind of machining center from the Perforex LC range. "50 per cent of our orders involve stainless steel enclosures. The laser machining center enables us to complete our long list of orders requiring stainless steel enclosures with a great deal of efficiency," he says.

The payback period for these kinds of machining centers is relatively short, even for SMEs. Depending on the number of enclosures machined each year, it often only takes two to three years. "When we were deciding whether to invest, we didn't have to think very long about the payback period because the benefits were plain to see," the General Manager points out.

Other panel building and switchgear manufacturing tasks, such as cutting support rails and cable ducts to size, fitting terminals onto support rails or assembling cables, can be automated – even the labor-intensive job of wiring can be optimized. The Eplan Smart Wiring software tool supports employees in wiring within the enclosure. The software shows all the individual connections that have to be wired on one tablet. Besides the start and end point, the software also maps out the color, cross-section, wire end preparation and connection point designations. If a virtual prototype has been created for the system in Eplan Pro Panel, the route for the wire or cable can also be depicted.

Achieving maximum efficiency in the workshop calls for all processes to be digitalized. The circuit diagram generated during electrical planning and the virtual prototype form the basis for all subsequent working steps. The more detailed the planning is, the more efficient manufacturing can be. Digitalization means that some of the work is shifted from the workshop to the planning office. All in all, projects can thus be implemented with significantly less personnel expenditure.

Completely Optimized Workflows

Visser-Plenge is just one of many who have discovered that such solutions boost efficiency, having recorded a significant increase in machining efficiency thanks to the new Perforex LC. Previously, two employees were involved in machining – one of whom can now see to other tasks in the workshop. "To ensure everything runs smoothly, one of the things we need is for data to be stored consistently – from electrical planning and work preparation through to manufacturing and the ERP system," explains Visser-Plenge. State-of-the-art automated solutions also help to boost employee motivation, as Suedhues's statement shows: "I'm already looking forward to working on the new laser system in the future."

Authors

Jörg Lantzsch,

Technical Journalist, Wiesbaden

Hans-Robert Koch,

Team Leader Product Communications, Rittal

Contact

Rittal GmbH & Co. KG, Herborn, Germany
Tel.: +49 2772 505 0 · www.rittal.com



Cool Air for Hot Games

World's First Fully Withdrawable Soft Starter System in Roll-On Floor Trolley

A new soft starter system comes with a roll-on floor trolley which contains line fuses, line contactor, bypass contactor, and the soft starter power electronics, making it the first of its kind. It will be used, inter alia, in Qatar.

Igel Electric, one of the top suppliers in the field of controlled soft-starting for low and medium voltage motors, is expanding its range of medium-voltage soft starter systems by introducing the world's first fully withdrawable SST System in the voltage range of 3 to 6,6kV and 10/11kV. In 2018, the Dortmund, Germany-based company launched the 3 to 6,6kV system with the promise to extend the product line to the 10/11kV power range. Michael Kleiboehmer, CEO of Igel Electric, explains the advantages of the new system called MV-CW: "With the introduction of the system to the market we are now offering the full product line to cover the major applications," said Kleiboehmer. The system's design and engineering philosophy strictly followed the guidelines "maintenance in mind" and "production first." With the main components mounted on the roll and floor trolley, the exchange of the

trolley will take less than 20 minutes, and the system will then be ready for operation again. "The detailed failure analysis can be effected afterwards without any pressure from production," Kleiboehmer added.

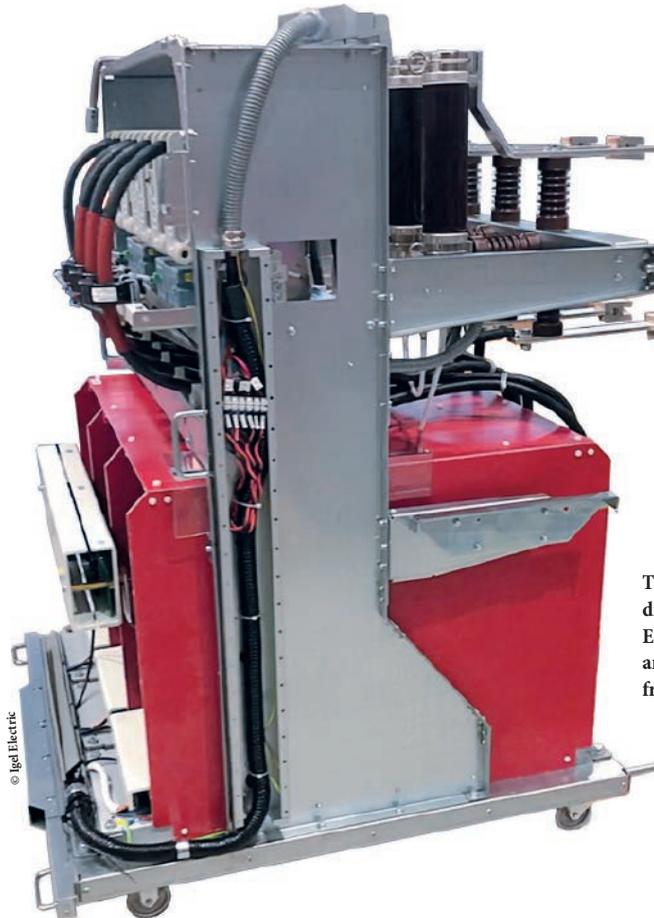
Easy Exchange

Moreover, exchanging the trolley does not require any special tools or instruments. There is just one single industrial-grade plug connection through which all control signals, electrical and fiber optic, as well as control power are exchanged between the trolley and the starter's control electronics. The exchange does not require any program changes in the control electronics, it's a just-connect-and-start-again action. "We are also proud that we were able to manage the integration of our well-known, proven power electronics design into the trolley," explained the company's CEO.

"This means that our clients can both continue to use existing spare parts or use new spare parts for existing units. This will help to keep the costs of ownership as low as possible, and service and maintenance will not require new and extensive training."

Cool Air for the Fifa World Cup

The advantages of the draw-out soft starter system convinced the National Office of Electricity and Drinking Water (ONEE) in Morocco. ONEE is responsible for the production, transmission and distribution of electricity and water, as well as the purification of wastewater, which is essential for the country's sustainability development. Inside the MV-CW system, ONEE uses a total of eight installed soft starters in order to ensure the water supply for the cities of Fès and Meknès. Each soft starter is responsible for starting the motor of



The world's first fully withdrawable SST System by Igel Electric enables detailed failure analysis without any pressure from production.

one single water pump. The eight soft starters, each of which weights slightly more than 1,5 tons, were transported on a single mega-trailer – by truck and ferry – from the production site right across Europe, and then via Gibraltar to the ultimate destination at Fès, at Meknès respectively.

Another successful installation of the draw-out soft starter system was for the Lusail West Phase 1 development in Qatar. In this installation, Igel Electric supplied ten 11kV, 140A draw-out soft starter systems that are used to start the chiller applications of the centralized air conditioning. “This installation will help to keep the visitors cool during the opening and final games of the Fifa World Cup 2022 at the Lusail Iconic Stadium,” explained Kleiboeher.

Combining Two Innovations

In addition to this innovative design, Igel Electric also introduced their new and advanced multi-motor soft starter system in 2018, allowing multiple motors to be started with just one electronic soft starter, thus providing a more cost-effective solution compared to the typical one starter/ one motor systems. “This system design has successfully been accepted by the market with more than 100 motor supplies during the first year,” said Kleiboeher. “By combining the two innovations, we are

addressing our client's most common questions and concerns: What will happen in case of a starter failure? Will I lose all of my motor starting capability and will I therefore lose a part of my production?”

According to the design philosophy of being able to exchange the starter's main components without shutting down the running system, these concerns are fully addressed, and the problem does not exist any longer. “Again, this shows that we are listening to our clients when we go for innovations and that we are continuously addressing the problems in the industry,” explained the CEO.

To be able to address customer requirements, Igel Electric adheres to its claim: “German design, European manufacturing, and global technologies – welcome to our network.” This includes the company's main development and execution partner, Electrotel, in Alexandria, Romania. “Their professionalism, in-house manufacturing capabilities and mechanical design department played a major role in finalizing the design,” praised Kleiboeher.

Industry 4.0-Ready

The company won't stop to innovate. “In 2019, we will be rolling out our new, advanced control electronics for our medium voltage soft starter. In parallel to now providing a control

electronic that is Industry 4.0-ready, we improved the HMI-Interface, the ease of addressing the different communication interfaces around the industries,” said Kleiboeher. But the main innovation lies in the extended voltage and current measurement. Both measurements are converted to a fiber optic signal and by the same fiber optic link transmitted to the controller which is mounted in the LV compartment. This change is in strict compliance with Igel's commitment to provide partial discharge tested soft starter power electronics.

A further element of the new control electronics is the data logger function that allows the simple analysis of the status as well as the remote service capability over the internet or GSM networks. “But I guess it is more important for our clients that the new control electronics is downward compatible,” supposed Kleiboeher. “This means that we can also upgrade existing starter systems, thus ensuring our long-term commitment to our clients.”

Author

Marc Hankmann, journalist, MH Media

Contact

Igel Electric GmbH, Dortmund, Germany
Tel.: +49 231 793 05 00 · www.igelelectric.de



Mission: Longevity

How to Keep Industrial Networks Manageable in the Future

Secure and stable networks form the main arteries of our industrial communication. The only chance for their longevity is that they remain in perfect working condition. Is this currently the case?

Supermarket shelves are always fully stacked, packets arrive by express delivery, groceries are fresh every day – all a matter of course for us? In reality, these things are mainly a result of the hard work by a multitude of people in production, packaging, planning, and maintenance. However, industrial networks also ensure efficient workflows by providing a high degree of automation.

Evaluation of Industrial Communication

The service engineering team of the German technology company Indu-Sol is on several hundred service calls worldwide every year. Their goal is an objective quality evaluation of industrial data communication in order to ensure the continuous functioning of automated

systems from customers of very different industries. In the so-called Vortex Report, they are collecting all findings of these service calls to draw conclusions and detect market developments. Therefore, the company is familiar with changes in network structures, how a change in communication quality affects expenditures of time and money, and what can be done to obtain the needed diagnostic data quickly and precisely. Thus, the report presents an image of the current and future state of industrial networks.

Local Availability of Expertise, Measurement Tools, and Services

Based on the findings of their numerous measurement calls, Indu-Sol developed deep expertise about fieldbuses and industrial networks.

As a key partner in practical application, the German company supports its customers in all areas from planning and commissioning to maintenance and troubleshooting with easy-to-use measurement tools, measurement calls and trainings. To ensure a local availability of all these things they have built up a large network of partner companies worldwide. However, the Middle East is still a “blank spot on the map.” Currently, requests are processed directly from their headquarters in Germany. Therefore, they consider SPS Middle East a great chance to find a local partner.

Plants in the Middle East

Indu-Sol has experienced an ongoing transformation from oil and gas industry focusing



Indu-Sol's Vortex Report packs the learnings from Indu-Sol's measuring activities over an entire year across all borders of technologies and countries into a single document.

more on transport, logistic and food & beverage industry. Currently, most production networks are Profibus-based. This means that many companies are in the transition phase to the Ethernet-based Profinet technology, which offers many benefits. However, also electromagnetic compatibility will become an important topic with a higher degree of automation. By investing in the right technology, the plants in the Middle East region could play a key role in worldwide production.

Of course, implementing new processes and technologies like the Industrial Internet of Things, Artificial Intelligence, and Industry 4.0 costs resources and takes time, but manufacturers will benefit in the long turn. Even in Germany it took some years to optimize production plants and develop efficient concepts for industrial fieldbuses like Profibus, Profinet, or Actuator-Sensor-Interface (ASi). The newer Middle East productions can benefit from this

knowledge by directly setting up optimized and permanently monitored networks implementing the latest solutions. By doing so, with the high financial power, Middle East plants could become the world's best automated plants and play a key role in worldwide production. But how to get there?

Benefits from Long-Term Experience

In the last years, the worldwide user organization Profibus and Profinet International (PI) has been busy setting-up competence and training centers for Profibus and Profinet industrial networks in the Middle East. Their goal is to share the expertise of handling fieldbus and Ethernet-based networks. Indu-Sol is working closely with PI to establish standards based on the experience of many field cases like those that can be found in the Vortex report. So, instead of going through the learning process of the industry nations, Middle

Indu-Sol's service engineers are called a few hundred times from customers of many different industries to fix malfunctions or failures in their networks that negatively impacted production processes. But there's more to do than they can afford – they are looking for partners around the world. ▼





The clearly laid out web interface of the switch PROmesh P9 makes port assignment and status as well as the detected leakage current directly visible at a glance – with just a few clicks one can view more details.

East companies can directly benefit from the gained experience and establish well-proven systems when setting up new plants.

Therefore, the technology company offers a versatile portfolio that contains a large spectrum of products and solutions for all popular fieldbuses such as Profibus, Profinet, CAN, ASi, and many more. Their solutions provide information about the current and past condition of a system in order to make maintenance plannable and allow quick reactions to disturbances that can be easily localized. This in turn ensures uninterrupted production without serious losses. At SPS Automation Middle East, they will present a comprehensive range of measuring and diagnostic tools, software, and infrastructure components.

Getting Ready for the Future of Industrial Automation

Along with further big players in Industry 4.0 Indu-Sol will be presenting their solutions during the second SPS Automation Middle East conference and exhibition, which takes place 3 to 4 September 2019 at Dubai World Trade Center. Their mission at the fair is to generate awareness for optimized maintenance strategies. As the market is growing, it is of highest importance to inform about the best possible ways to organize industrial networks to allow a hassle-free operation with low maintenance efforts and costs.

It is becoming more and more visible that one key challenge in the future - and even

in present - is the growing amount of Ethernet-based automation technologies. Decentralized intelligences more and more communicate with one another independently, networks become ever larger and more extensive, the smart sensor makes its information available to several consumers at the same time, and communication increasingly bypasses the controller. This means that the controller loses its central position in network monitoring and is available for this task only to a limited extent. In terms of the ongoing technological transition towards integrated Ethernet communication, the switch has an unprecedented central role, for which it must be prepared on the development side.

Powerful Components for Strong Automation

At SPS Automation Middle East Indu-Sol will focus on their latest intelligent managed switch, the Profinet Ethernet switch PROmesh P9. In the future, switches will become the central hub – the heart of the networks. Today, 80 percent of the communication runs between the controller and the first switch port. This relation will change rapidly. Thus, the switches of tomorrow, in addition to their function as intelligent and robust switching centers for data streams, will have to be equipped with extensive network diagnostic functions. Therefore, the company developed PROmesh P9 that permanently monitors netload, discards and errors, displays it visible at

a glance in its web interface according to the traffic light principle and sets alarms if irregularities occur in order to give a warning before an unplanned shutdown.

In addition, the switch offers a feature that is currently unique in the market: An integrated leakage current monitoring. This makes it possible to permanently record and evaluate the sum of all shielding currents of the Profinet lines. Using this integrated function, EMC faults or couplings can be detected on top of to the Profinet diagnostics without any additional measurement tool. This ensures a high plant availability.

Author

Christian Wiesel, Marketing

QR-Code to Indu-Sol's corporate video



SPS Automation Middle East: Hall 3, Booth D09

Pictures © Indu-Sol GmbH

Contact

Indu-Sol GmbH, Schmoelln, Germany
Tel.: +49 34491 581 80 · www.indu-sol.com/en/



Simplifying Connectivity for Mass Customization

Simpler IT-OT Security Collaboration Facilitates Mass Customization

Secure remote access and holistic security for interconnected industrial control, IT, and OT subsystems are essential to achieve uninterrupted mass customization in a fully automated manufacturing process.

Mass customization, which entails leveraging flexible computer-aided systems to tailor production output on a large scale, has emerged as a key strategy for helping manufacturers maintain market share in the age of Industry 4.0. These flexible manufacturing systems allow output to be customized at item level on a massive scale. What's more, mass customization allows manufacturers to shift their business from supply oriented to customer oriented, with additionally saving time in their supply chain. Within this context, data integrity and consistency are imperative to ensure smooth operations and on-time deliveries.

In order to further reduce system downtime in a fully automated mass customization manufacturing process, it is necessary to be able to efficiently upgrade, troubleshoot, and maintain many connected devices from both control and production systems remotely. Which could be challenging to implement for

the industrial control system users. Additionally, with more IT systems connected to industrial control systems (ICS), manufacturers also need to protect all these newly interconnected machines and industrial subsystems from internal and external threats. Find out how to resolve these two challenges to ease your way to connect to mass customization.

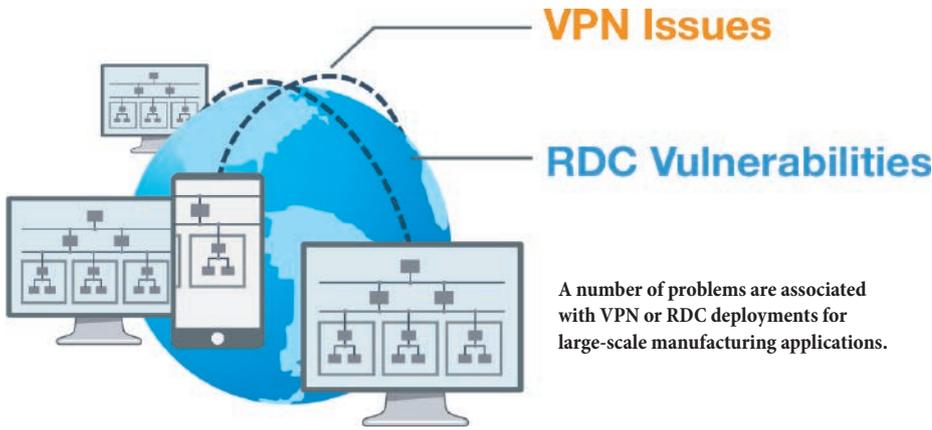
Establishing Multiple Secure Access Is Time-Consuming

Remote access allows users to administer and even control machines within a corporate network from distant field sites. Granting remote access to multiple devices offers many benefits for manufacturers, such as the ability to monitor multiple plants without the need for travel or on-site staffing. Upgrades and troubleshooting can also be performed from afar, which can reduce the cost and time needed for maintenance and keep system downtime at

bay. In fact, "60 to 70% of machine problems require a simple fix, such a software upgrade or minor parameter changes – which can be done remotely" (Plant & Work Engineering Magazine). Although virtual private network (VPN) and remote desktop connection (RDC) technologies are commonly used methods for granting remote access to company machines and equipment from field sites, a number of problems are associated with VPN or RDC deployments for large-scale manufacturing applications.

VPN Issues

Deploying a large-scale VPN requires extensive IT knowledge and skills to establish encrypted layered tunneling protocol connections. In order to secure the private connections that allow remote users to access enterprise resources and applications, user authentication methods, including passwords



and certificates, also need to be used and properly managed. All of these requirements can make VPNs especially time-consuming and costly to deploy at a large scale.

RDC Vulnerabilities

Although it is generally easier for remote desktop applications to enable simple one-to-one remote control of corporate desktops from another computer over the Internet, RDC applications also need to bypass certain corporate security policies. This allows malicious actors to exploit seemingly legitimate remote desktop sessions to gain unauthorized access or control company resources. In large-scale networks, the risks are compounded by the number of remote desktop connections.

Simplify Large-Scale Secure Remote Access

Moxa Remote Connect (MRC) provides an easy-to-use, secure, and flexible cloud-based solution for large-scale remote access. MRC is perfect for large-scale deployments because it only requires three components – the MRC gateway, a cloud server, and client software for both desktop and mobile devices – to enable users at remote field sites to securely access and control computers, machines, and other industrial equipment located within the factory environment.

Ease of Use

MRC provides plug-and-play remote access without the need for complex technical configurations. The remote access connection is centrally monitored and managed from a secure cloud server, and virtual IP addresses make multipoint remote access effortless by eliminating the need to manually reconfigure IP addresses for field devices.

Enhanced Security

MRC protects against man-in-the-middle attacks, data loss, and other security threats by providing VPN-based point-to-point encryption.

With MRC, companies can grant on-demand remote access and control that conform to their existing IT security policies and enable remote connectivity without having to compromise network protection.

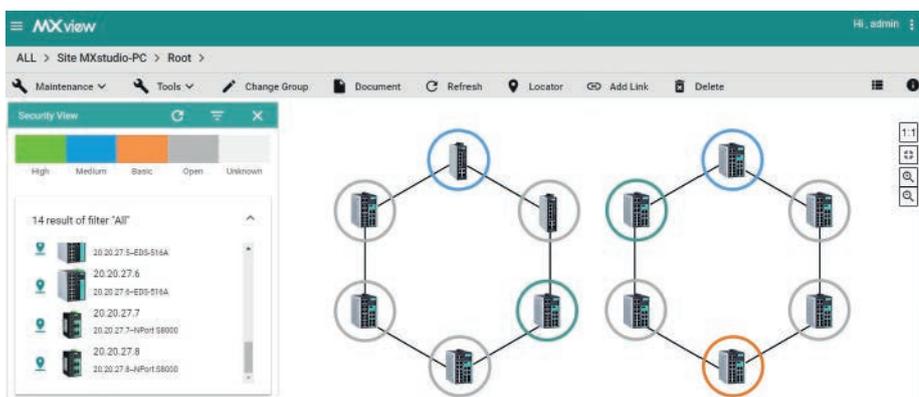
Flexibility and Scalability

MRC allows users to remotely access and control equipment, as if they were locally connected, in different connection scenarios, including one-to-one, one-to-many, many-to-many, and site-to-site. What's more, the MRC client software can be installed on any laptop of an authorized maintenance engineer, allowing for even greater flexibility when controlling remote desktops, upgrading equipment, or programming PLCs from afar.

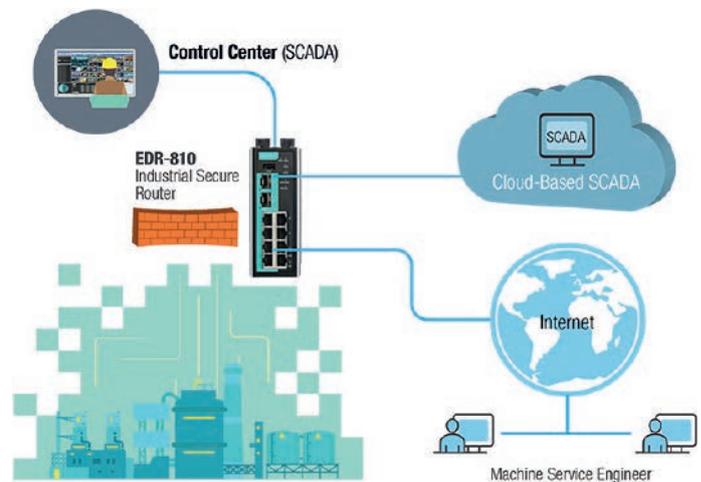
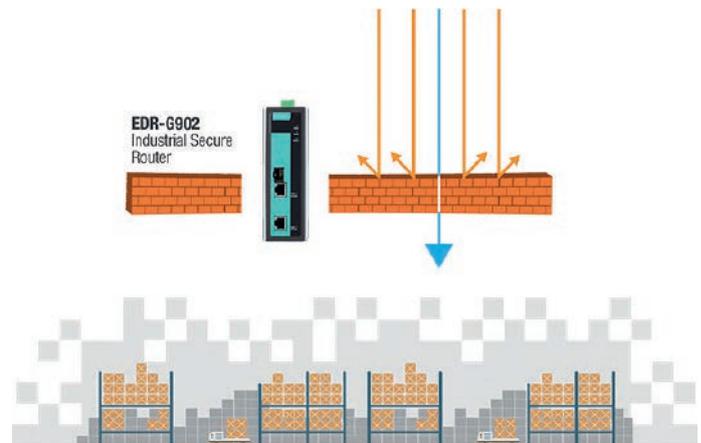
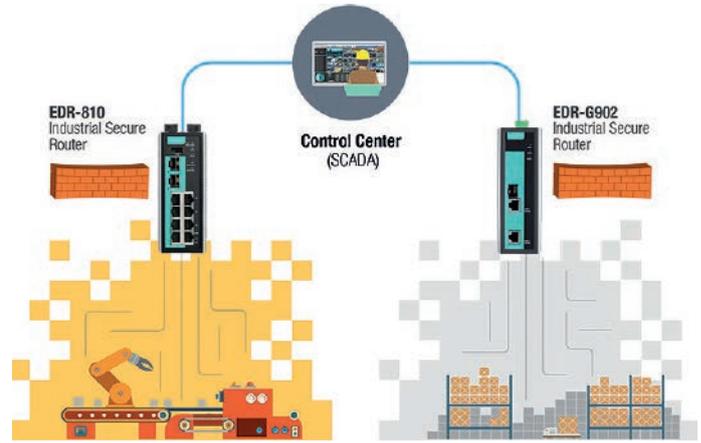
Overcoming Security Silos for Interconnected Systems

Traditional industrial control system (ICS) networks are physically isolated and not directly connected to the Internet. Although isolated networks are relatively immune to cyberattacks, fully automated mass customization requires interconnected systems that may be exposed to internal and external threats, presenting new challenges to existing IT and OT teams. Technologies and practices used by IT and OT were originally designed for different purposes, and information silos between these disciplines are common. Besides breaking down the barriers between these disciplines, manufacturers face a number of challenges when it comes to securing newly interconnected industrial control systems and converged IT-OT subsystems.

- Single point of failure: A chain is only as strong as its weakest link. Connecting formerly independent systems to the Internet exposes ICS networks to new cybersecurity risks. Legacy ICS networks often still lack systematic security protection because their former isolation provided a degree of immunity from network threats. Once connected to the Internet, their vulnerabilities could be easily exploited to undermine overall system integrity.



Moxa's MXview network management software provides visualized management for security auditing and monitoring.



Moxa's defense-in-depth protection for industrial control systems covers network segmentation, secure data communication and filtering, and secure remote access.



- Inexperience: Integrating IT and OT requires IT system know-how and OT domain knowledge. New security technologies may inadvertently affect IT, OT, or both landscapes, and lead to disruptions in the production line if both sides of the equation are not sufficiently prepared.
- Internal risks: Even after converging IT and OT subsystems, information silos may persist and manifest themselves as interferences or communication failures when multiple domains or subsystems are involved in a process or task.

Simplify IT-OT Security Collaboration

Moxa provides a triple-layer security architecture that allows IT and OT departments to deploy a complete cybersecurity infrastructure that collaboratively incorporates company-wide security policies, operational risk management, and asset performance. Rest assured that your interconnected and Internet-connected ICS networks are safe with Moxa's cybersecurity protection based on ISA 99/IEC 62443 standards.

- Security management: Moxa's MXview network management software provides visualized management for security auditing and monitoring. The Device Inventory Report allows you to automatically discover and track the devices on your network. If devices are compromised, you can use the Configuration Center and ABC-01/02 Backup Configurator to back up and restore configurations. You can also use the Security View or Security Wizard to check if device settings meet your company's security policies. What's more, the Real-time Security Events & Logging function and SNMP & RESTful API Northbound Interface allow you to log events to monitor security policy breaches.
- Secure network infrastructure: Moxa's defense-in-depth protection for industrial control systems covers network segmentation, secure data communication and filtering, and secure remote access. Prevent breaches from crashing the whole system by using industrial firewalls to segment the network into secure cells or zones, or by using network address translation (NAT) to segment public and private IP address ranges. Use industrial firewalls and switches that support Modbus TCP deep packet inspection (DPI), DoS protection, and access control lists (ACL) for secure data communication and filtering. For secure remote access, Moxa Remote Connect provides a remote VPN management platform that supports IPSec and OpenVPN protocols for secure communication over public Internet connections.

Author

Ivana Nikić, Product Marketing Engineer – Industrial Ethernet

Contact

Moxa Europe GmbH, Unterschleißheim, Germany
Tel.: +49 89 370 039 90 · www.moxa.com



More Flexibility and Performance

New Development Possibilities Utilize Values of 3D Vision

The programmability of 3D image processing devices allows the integration of own applications and ideas and brings a paradigm shift at many OEMs and integrators.

As part of the Sick AppSpace eco system, many of the manufacturer's sensors and cameras are now open and programmable. This means that integrators and OEMs have the freedom to integrate their own applications and ideas into the devices. The new TriSpectorP1000 programmable 3D camera is part of the Sick AppSpace development environment and opens up new possibilities to develop solutions utilizing the values of 3D vision. The TriSpectorP1000 offers full flexibility for detection, as well as 2D and 3D inspection, of moving objects, thereby allowing tailored

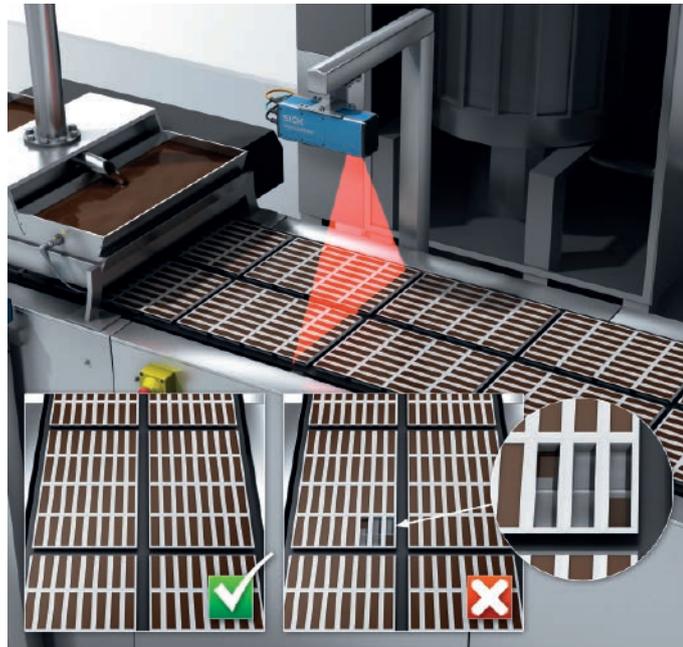
solutions for a wide range of image processing applications.

Tailor-made 3D Vision Solutions

The TriSpectorP1000 is a compact, programmable 3D camera. Its design combines laser illumination and camera optics in a single housing, creating a geometrically stable and identical measurement set-up in every application, and convenient integration of the sensor into the machine environment. There are three different field-of-view variants, making it possible to inspect objects from a few millimeters

up to half a meter, thus enabling optimal implementation of the task. Image processing and analysis are fully integrated into its design. The high-resolution shape data measured by the factory-calibrated 3D camera is given millimeter values, and the processing results can be communicated directly from the device.

The possibility to program the TriSpectorP1000 in the AppSpace development environment enables machine builders and integrators to implement tailor-made 3D vision solutions, including a web-based operator interface. For every individual application, the



AppSpace – Freedom for the Development of New Ideas and Solutions

The Sick AppSpace eco-system approach is to integrate your own ideas and implement customer-specific requirements efficiently and made-to-measure as SensorApps. The common programming platform for different sensor technologies consists of three areas: Hardware, in the form of programmable devices and sensors, the AppStudio software module for application development and the AppManager for the implementation and management of SensorApps in the field. The eco system also includes a community, the AppSpace Developers Club, in which customers and developers from Sick exchange experiences both in the network and at annual conferences. Within the AppSpace, the AppPool, a secure cloud service, provides SensorApps from Sick and its integration partners through a reliable platform.

◀ In chocolate production, the programmable 3D camera checks the product height in the molds on the conveyor belt and detects overfilling or underfilling with high precision

software modules of AppSpace enable users to develop perfect-fit 3D image processing scripts and user interfaces, and to share these with their customers.

A Paradigm Shift

The programmability of opto-electronic sensors, RFID systems and cameras such as the TriSpectorP1000 has initiated a paradigm shift at many OEMs and integrators. Countless end customers now want solutions customized individually to their particular needs and limiting conditions, including their individual interfaces.

In many cases, the task is 'only' to adjust the last few percentage points of the sensor's

functionality. In an image processing solution, this can for example be an individualized so-called SensorApp. Ideally, such apps are shared via a platform to allow for broader use of new application solutions. The TriSpectorP1000 and other programmable sensors from Sick provide this possibility: Via the safe AppPool cloud service, applications created by the manufacturer and the integration partners of the AppSpace community can be shared as SensorApps – the programming platform becomes a marketplace with secure data. Such apps can also be switched very easily for changing the task of a sensor. For instance, the TriSpectorP1000 3D camera can be converted from performing completeness check to e. g. verify-

ing profiles or reading codes or characters by loading the right SensorApp.

Prepared for Challenging 3D Inspection Tasks

Whether it is the high variance of parts, demanding object properties, fast processes, adverse ambient conditions, or stringent requirements for measurement accuracy, the programmable TriSpectorP1000 is the ideal choice for meeting even very complex requirements of 3D inspection in an uncomplicated and individualized manner. In terms of hardware, this 3D camera is designed to be consistent with industrial stand-alone usage: It has a space-saving and mechanically rugged



optimize!
softing

Smart and Flexible Field Device Connection

Seamless exchange of production and plant data forms the basis for higher efficiency and flexibility in process automation.

Softing's gateways for multi-protocol process control and plant asset management help create this basis.





The Sick AppSpace eco-system approach is to integrate your own ideas and implement customer-specific requirements efficiently and made-to-measure as SensorApps.

anodized aluminum housing with enclosure rating IP 67, and is available with front screens made from either glass or plastic suitable for use with food.

For detection as well as 3D, 2D and profile inspection, the camera acquires real shape data. This data is independent of the color, contrast and surface properties of the objects as well as background influences, and even factors related to ambient light. Results, for example picking coordinates, product volume and dimensions or the verified presence of a component, can be output via digital outputs and via the gigabit Ethernet interface. Image processing scripts can be programmed with the functions in the Sick Algorithm API or with the Halcon library – a corresponding runtime license comes with the 3D camera.

Inline Inspection: Flexible and Tailor-Made

The TriSpectorP1000 can be used as an inline inspection system in a wide range of industries and applications, including volume and dimension measurement of objects, visual guidance of pick-and-place robots, object counting and position checks, contour checks and profile verification, and anywhere efficient inspection of 3D object geometries is required. Stamped or engraved OCR characters can also be read and analyzed.

Automobile Inspection

For example, glue bead inspection during assembly of the front, rear and fixed side panes, body and gap size verification on the vehicle frame, and monitoring of the mechanical processing of cylinder heads are typical applications in automobile production. With the 3D camera, features such as differences in the

thickness of the applied glue bead material, air pockets and gaps are reliably detected during glue bead inspection, even if the glue material color changes. If different scenarios of the gluing process are optimized by specific SensorApps, they can be stored in the AppPool, and downloaded from there to the camera and be exchanged as often as desired.

Body and gap size verification also profit from the app sharing option, as assembly cut-outs, drill holes and clearances can be inspected with the TriSpectorP1000. The diverse inspection tasks which are done on different types of vehicles from various viewing positions are programmed as individually optimized sensor apps and loaded directly into the 3D camera as appropriate for the application. The inspection of processed cylinders combines the glue bead and verification applications described; The 3D camera monitors the cylinder head for dimensional tolerance as well as checks the dispensed sealant to determine if the valve cover is assembled correctly.

Versatility for Food and Packaging

In the food and packaging industry, the camera also proves its flexibility and versatility. In chocolate production, the programmable 3D camera monitors the product height in the casting molds on the conveyor belt and detects over and under filling with high precision, both with dark and white chocolate. In industrial bakeries and gastronomical production facilities, the TriSpectorP1000 monitors the volume, contour, shape and dimension of a wide range of baked goods and packaged products with toppings. These quality inspections ensure that only perfect products are packaged and delivered.

When gripping, sorting and packaging food with pick-and-place robots, the 3D camera detects the shape of each individual product and outputs the picking position, including the true height, as well as the rotation of every product. In this way, the robot can safely grab OK products and put them in primary packages while products that do not meet the picking criteria are left on the belt. At the same time, the camera can deliver quality information on the products, which makes it possible to inspect the manufacturing, transport and packaging processes and correct them if necessary.

Guiding Robots

The camera also handles the visual guidance of robots in the intralogistics sector. Objects on transport belts are reliably measured and their positions determined. Using the same encoder to get input concerning the speed of the conveyor belt, the robot can now pick up and pass on every part with a highly secure grip and great precision.

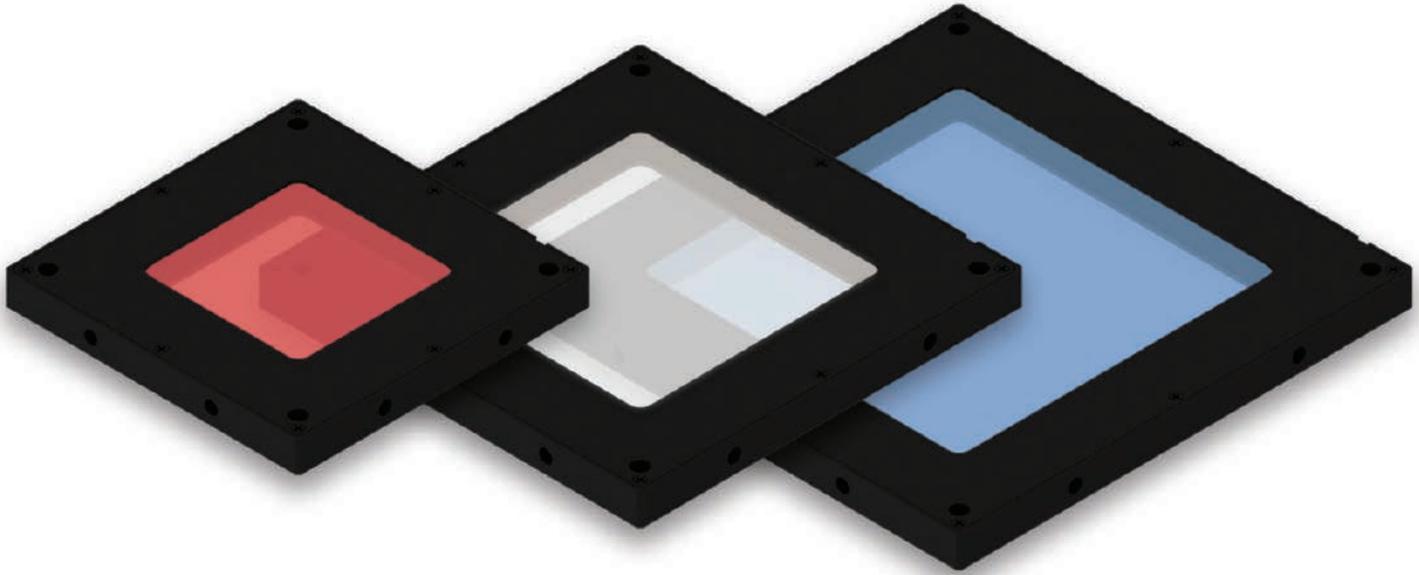
In summary, the programmable TriSpectorP1000 3D camera enables a vast variety of tailored solutions for flexible automation, far beyond the examples mentioned above.

Author

Nina Hammerin, 3D Vision Product Manager

Contact

Sick AG, Waldkirch, Germany
Tel.: +49 7681 202 0 · www.sick.com



Avoiding the Dark Spot

Dome Light Technology for Compact Design and Uniform, High Lighting Output

Innovation in machine vision lighting technology is being driven by growing demands from users in areas such as more compact machine design, and inspection of surfaces which are uneven or highly reflective. Advances in flat dome lights are a good example of this trend. The latest developments from CCS in this field illustrate how leading illumination players are adapting to such market demands.

No Second Light Needed

When you would like to remove surface irregularities from your image, you would traditionally deploy a dome light for its diffused output. However, because of the camera hole in the dome shell, the user must take into account that there will be a dark spot in the middle of their image. This can be overcome by adding a coaxial light on top, but this creates the necessity of a second lighting unit to be controlled individually, which can become a very space-consuming solution.

The flat dome technology from CCS has the same type of diffused output as a dome light. However, since this does not have a camera hole in the middle, it does not have a dark spot in the middle. This eliminates the need for a second lighting unit altogether and improves lighting uniformity in the acquired image. When moving the LFXV Series further away from the workpiece, you are also able to create parallel lighting output. This has much in common with a traditional coaxial light. The benefit compared to a coaxial light is that the light does not have to pass through a half-mirror of a coaxial light twice before it reaches the sensor. As such, light loss is kept to a minimum. Furthermore, the LFXV Series is only 10 mm thick. For applications where space-saving is absolute key, the LFXV Series offers the user an often-required solution.

Applications and Benefits

The LFXV Series is typically deployed in applications where reflections or surface irregularities need to be reduced. An example of this is when you need to read a code on a package. Because of the reflective nature of the plastic surrounding the package, this is difficult to do. However, thanks to the diffuse output of the LFXV, the reflections are removed, and the code is easily readable.

Another example is the codes printed on a capacitor. This is a very rough surface, which becomes clearly visible when using a ring light. With the LFXV Series however, surface irreg-

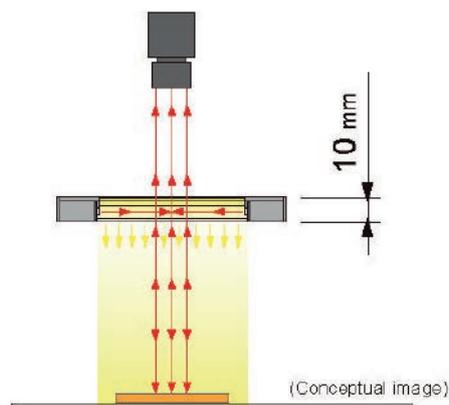
ularities are removed, and the code is easily readable.

New Light-Guiding Diffusion Plate

CCS has recently released its new LFXV Series, this new series is the renewal of its industry-leading LED flat dome lights. Unlike its predecessor, the new LFXV Series uses a newly-developed light-guiding diffusion plate. The new plate uses a redesigned dot pattern, which is barely visible in the acquired image. The low visibility of the dot pattern enables the capture of much clearer images and allows for a much brighter field of view combined with higher uniformity, making the LFXV Series the ideal companion for high resolution camera sensors. The LFXV Series is available now in four different sizes (25, 50, 75, 100 mm). All sizes are available in red, white, blue, and IR860, with green available on request as a semi-custom product.

Author

Matthias Dingjan, Product Manager



The LFXV Series does not have a camera hole, and therefore it does not have a dark spot in the middle.

Contact

CCS Europe

Tel.: +32 2 333 00 80 · www.ccs-grp.com



Fusion Offers More Than the Sum of Parts

Combining Embedded Computing, Vision Technologies and Artificial Intelligence

To develop smart embedded systems with AI-based situational awareness, OEMs from a wide range of industries need a set of preconfigured functional building blocks so they don't have to spend any time and effort on ensuring the interoperability of the individual components.

With more and more applications requiring smart vision technologies, there is a growing need to integrate embedded camera and AI technologies at the embedded level. The required effort is comparable to integrating other peripheral components and wouldn't really constitute a big challenge if it wasn't for the added need to integrate AI technologies along with time synchronized networking, for instance to maintain the real-time capability of distributed robotics control. What is more, building application-ready platforms based on ARM technologies invariably call for additional effort, since these must be adapted to the specific application requirements. Regardless of which processor technology they use, OEMs will always have to bring all the individual components together as smoothly as possible before series production. Ideally, they will

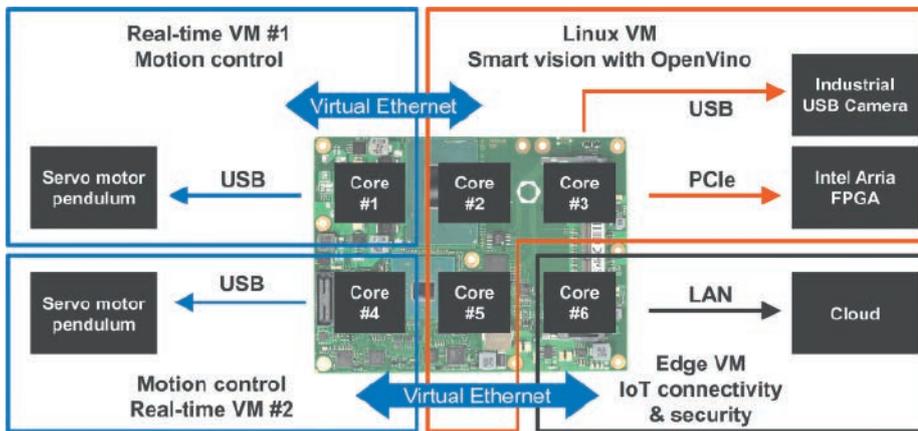
find a supplier who can provide them with a solution platform for their specific needs that offers more than the sum of the individual parts. If this is the case, they can fully concentrate on the development of new applications.

Heterogeneous Solutions Offered by Processor Manufacturers

The challenges begin with the integration of MIPI-CSI based camera technologies, for example. While they are standard for ARM-based technologies, x86 platforms require special integration effort. AMD and Intel have quite different software support strategies for AI technologies. As with OpenCV, AMD relies on open source solutions such as ROCm and TensorFlow to support the heterogeneous use of embedded computing resources needed for deep learning inference algorithms. Intel,

on the other hand, offers customers a distribution of the OpenVino toolkit that doesn't only optimize deep-learning inference but also supports many calls to traditional computer vision algorithms implemented in OpenCV – in other words, it provides a total integrated package. Ultimately, by supporting FPGAs and the Intel Movidius Neural Compute Stick, Intel aims to use not only the expensive GPUs from AMD or Nvidia, but also to present other in-house alternatives for the inference systems.

NXP offers answers for the use of AI as well, with the eIQ Machine Learning Software Development Environment. This targets not only the automotive segment, but also the industrial environment. It includes inference engines, neuronal network compilers, vision and sensor solutions, and hardware abstraction layers, providing all the key components



The embedded vision platform for real-time robotics from Congatec, Intel and Real-Time Systems fuses heterogeneous building block solutions into a homogeneous solution platform, which helps to consolidate workloads.

required to deploy a wide range of machine learning algorithms. Based on popular open source frameworks that are also integrated into the NXP development environments for MCUXpresso and Yocto, eIQ is available in the early access release for i.MX RT and i.MX.

Embedded Computing Platforms Must Match the Solution

As these three different AI approaches of the semiconductor manufacturers clearly indicate, OEMs have different implementation requirements for their applications depending on the chosen solution path. But in any case, the embedded computing hardware must be prepared for whichever software solution is used, and this requires careful selection of the individual hardware components, which is why the cooperation between the semiconductor manufacturers and the embedded computing providers is so crucial. If OEMs work with companies such as Congatec, which are among the leading providers in this field, and which have already presented application-ready bundles based on solutions developed in collaboration with semiconductor manufacturers, then OEMs can rest assured that the vital homework has already been done.

However, AI implementations are only valuable to the degree that they support interoperability with the appropriate embedded vision technologies. For this reason, the company has also entered into a cooperation with Basler that aims to offer customers perfectly matched components for embedded vision applications. Two very similar application platforms have already emerged from this cooperation: one with NXP technology and the other one based on Intel processors.

Three Different Solutions from One Source

The smart embedded image recognition platform based on Intel technology recognizes faces and can analyze them according to age and mood. It is based on Basler's USB 3.0 dart

camera module and conga-PA5 Pico-ITX boards with 5th generation Intel Atom, Celeron and Pentium processors. Congatec will also be integrating the pylon Camera Software Suite as standard software into suitable kits.

The NXP solution platform – which will be available from Basler in the summer of 2019 – targets deep learning applications in retail to fully automate the checkout process. It recognizes packaging via an AI inference system and is based on a Basler Embedded Vision Kit featuring an NXP i.MX 8QuadMax SoC on a Congatec-SMX8 Smarc2.0 Computer-on-Module from Congatec, a Smarc 2.0 carrier board and Basler's dart BCON for MIPI 13 MP camera module.

While the two applications are rather similar, they use highly heterogeneous components whose interoperability must be validated to ready the OEM solution for series production as easily as possible. The same applies to the additional integration of real-time controls, as required for robotic systems and autonomous logistics vehicles. For these applications, the company has also developed a solution platform in cooperation with Intel and Real-Time Systems. It is based on COM Express Type 6 modules with Intel Xeon E2 processors and integrates four application-ready preconfigured virtual machines based on the RTS hypervisor.

Two independent real-time partitions running real-time Linux have an application installed to balance an inverse pendulum in real-time. This installation is a placeholder for any distributed manufacturing robot control. Another Linux partition is used to operate a secure gateway onboard. The advantages of such secure gateway integration include significant cost as well as space savings for the external gateway. At the same time, users are safe from the dangerous backdoors often associated with external gateways, so vision control can be designed directly as an edge device.

To demonstrate application independence and real-time behavior on a single server platform with multiple virtual machines, the Li-

nux partition running the demo vision system can be rebooted without any impact on the virtualized real-time system. Of course, in principle, it is also possible to reboot all other operating systems independently on their respective virtual machines and to check that they are operating correctly via watchdogs.

Partners Are Key

OEMs using such application-ready solution platforms benefit from significantly reduced development effort, since many functionalities have already been tested and the interoperability of the individual components has been validated. If required, these individual, custom components are also offered as a fully developed, series-ready solution platform, including all certifications required for series delivery to the end customer – whether AMD, Intel or NXP-based. This way, customers benefit from simplified handling and accelerated design-in of the embedded vision computer component, as well as optimized service and support conditions. Such projects are often based on Computer-on-Modules, because they make it particularly easy to scale performance in line with requirements and to implement closed-loop engineering strategies. However, it is always possible to fuse module and carrier board into a customized OEM solution, including the development of a custom-specific solution platform with housing and IoT connectivity. In short: a true solution platform portfolio for OEMs.

Author

Zeljko Loncaric, Marketing Engineer

Contact

Congatec AG, Deggendorf, Germany
Tel.: +49 270 00
www.congatec.com

Power of the Wave

Wave Optics on the Rise

The transition from geometrical optics to wave optics opens up a new dimension in laser material processing. A thousandfold increase in productivity is realistic.

I still remember a bearded physics teacher drawing a ray of light and a mirror on the board and saying: "The angle of incidence is equal to the angle of reflection." Later on, we would discover that the whole light thing was a lot more complicated, but this seventh-grade perspective on optics has proved to be sufficient for laser material processing for decades: light is a ray, and a focus is a point at which converging rays unite. Frankly, that wasn't such a bad thing. In most applications - and for the purpose of designing optics - geometrical, or ray, optics gives you plenty of information, at least for the rectilinear propagation of light in a medium, reflection, refraction, shadow formation, and the path light follows in optical

devices, such as focusing optics. If you are interested only in focusing light energy on a particular spot, then ray optics is a useful model.

Crossing the Threshold

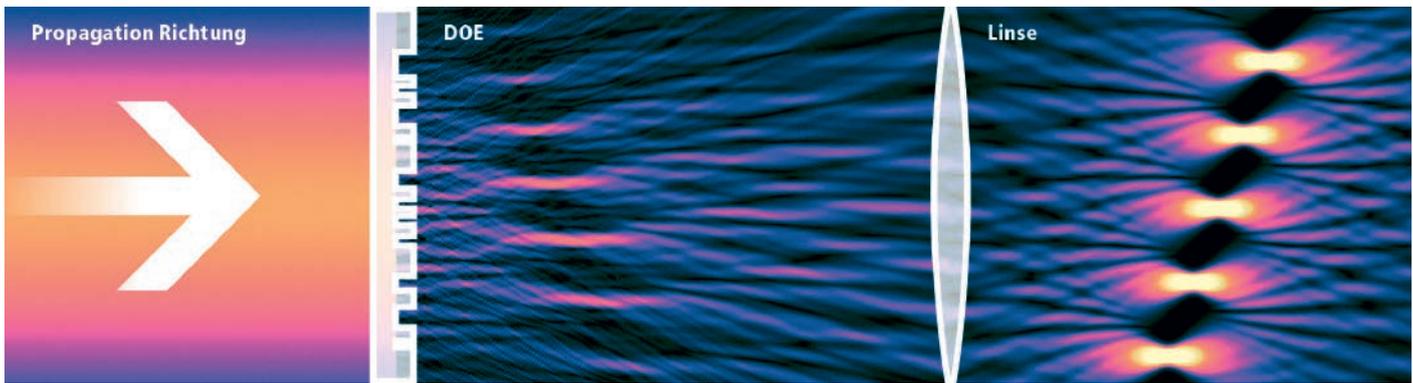
But there's a lot more you can do with light, so it's worth taking things a few more steps. Even in well-established laser machining processes such as cutting steel with conventional optics, engineers often strive to optimize the focal point, which essentially means acknowledging that the focus is not actually a spot, but rather a spatial distribution of intensities. In order to calculate and optimize these intensity distributions, we need to picture light as a wave; we thus enter the domain of wave optics.

Here, a focus is not a point, but rather an intensity distribution that extends in the x, y and z directions. That opens up a wealth of additional information about the focus. And, more importantly, it means it can finally be manipulated. In a big way!

A Thousand Times More Efficient

Targeted aberration of the laser beam enables us to tailor the focus to the requirements of a particular application. In glass cutting, for example, we can extend the focus along the direction of propagation in order to simultaneously change the structure of the material throughout the entire volume of the glass. Another option is to use diffractive optical elements





Simulated effect of a diffractive optical element (DOE): in this example, the system generates six volume-distributed focus zones on the workpiece from a single beam using targeted aberration of the laser light. The different colors show the intensity distribution.

(DOEs) to accelerate light. This method causes the focus to bend at a certain angle, so it looks like the letter C, for example. Laser beams with a C-shaped focus can then be used during cutting to give display glass the curved edges it needs without any reworking. Other DOEs split the focus and distribute it freely in space within a given volume. In Trumpf's advanced engineering department, we have already split a laser beam into 133 foci and freely distributed them in a different form within a volume

” *The efficiency gains are huge: depending on the laser you're using, diffractive beam splitting can divide each focal point of the beam into between 50 and 1,000 foci without any loss of power, thereby increasing the processing throughput by a factor of 50 or 1,000, respectively.* ”

of one cubic millimeter. This has enabled us to tap into new opportunities and efficiencies in the microprocessing realm. On this basis, it is perfectly conceivable that we could distribute them in other volumes, too, with the number of foci ascending to the hundreds of thousands. Metalworking applications could benefit from rectangular functions (flat-top distribution), which generate homogeneous intensity over a certain width, while the intensity outside the rectangle is simply zero. Instead of producing surface structures pulse by pulse, a focus with flat-top distribution can ablate the material in a single shot. The efficiency gains are huge: depending on the laser you're using, diffractive beam splitting can divide each focal point of the beam into between 50 and 1,000 foci without any loss of power, thereby increasing the processing throughput by a factor of 50 or 1,000, respectively.

High Computing Effort

As we can see, wave optics offers all sorts of new opportunities. But it's not just about shifting how we think about things; it also involves a lot of hard work! That's because switching from ray optics to wave optics means leaving behind a mathematically simple model and

switching to a much more complex one. This transition affects not only mathematical modeling, but also computer simulations and the analysis of lab results. In the Trumpf advanced engineering department, we have performed pioneering work in all these fields. As a result, we can describe light in terms of wave optics along its complete path from the beam source to the workpiece. This also involves not only modeling the coherence of light waves from the light source, but also considering issues such as resonator modes in order to understand the field distribution within the focusing optics. It is not uncommon to be dealing with a billion pieces of information for a single laser beam within this kind of four-dimensional matrix (three spatial dimensions and one-time dimension). That requires correspondingly high computing and simulation capacities. What's more, the wave-optics model is different for each laser. For example, there is a huge difference between cw, short-pulse, disk and fiber lasers in terms of their wave optics.

Gateway to a New World

Wave optics are currently ushering us through the gateway to a new world of laser material processing. In the coming years, we will be operating with applications and achieving efficiency gains that will almost seem like witchcraft to users of geometrical optics. Yet the next threshold is already in sight. If we think of ray optics as a crutch, and wave optics as a pair of running shoes, then quantum electrodynamics (QED) optics may well seem like a racing car 30 years from now. But, for the moment, QED optics is difficult to calculate for macroscopic applications and yields far too much information, which we are incapable of using for optics design. Of course, that was also true of wave optics until recently.

Author

Dr. Daniel Flamm, Advanced Engineering

Contact

Trumpf GmbH + Co. KG,
Tel.: +49 7156 30 30 · www.trumpf.com



© EpicStockMedia - stock.adobe.com



Sensor Fusion

We talked to Dr. Hannwelm Steinebach and Dr. Felix Steinebach, both managing directors at sensor manufacturer TWK, about the technical backgrounds of their announced sensor fusion and the strategic changes within the company.

Dr. Hannwelm Steinebach, what does sensor fusion mean?

Hannwelm Steinebach: Sensor fusion is generally the merging of values from various sensor types to form higher-order and more meaningful sensor information. We use this mathematically very complex fusion for a higher-order and more precise inclination measurement value. An inexpensive yet efficient method is to use so-called MEMS sensors for this purpose. These electronic chips are small and consist of electronic and micromechanical structures, i.e. in addition to the usual micromechanical circuits, mechanically movable structures are also present in the chips. These structures deflect when the earth's g force acts on them. At the same time, the capacitances formed by these structures (capacitors) change. These are registered by means of measuring technology and an inclination angle is calculated and output. If a pure MEMS acceleration cell is now exposed to another acceleration besides gravitational acceleration – be it due to vibrations or accelerations in a vehicle – these MEMS structures of the acceleration sensor are also moved, and falsified inclination value is output. The connected control system may react incorrectly, and an accident may occur.

Which advantages arise from this combination of two sensors?

Felix Steinebach: This is where the gyroscope comes into play. It is a rotation rate sensor, also in MEMS technology. However, the micromechanical structures are designed in such a way that angular velocities ($^{\circ}/s$) are measured and output as an output signal. If therefore measures changes in an inclination angle rather than the inclination angle itself when the MEMS gyroscope rotates around its own axis or an extended axis. The advantage is that the above described linear interference accelerations do not influence the gyroscope MEMS sensor as they do not represent rotation. All possible, realistic application simulations and measurements at TWK show that the sensor fusion system operates precisely and safely.

What are typical application areas for this type of sensor?

Felix Steinebach: The main application areas are mobile machines: mobile cranes, fork-lift trucks, etc. One good example of the use of fusion sensors is mobile concrete pumps. These vehicles drive to a construction site, are aligned – i.e. the undercarriage is adjusted horizontally and the boom with the trunk is extended. The undercarriage and boom are equipped with inclinometers – everything is fine so far. When the concrete pump now pumps the concrete, however, it results in short but strong shocks, i.e. linear interference accelerations, which have to be masked.

Hannwelm Steinebach: The accelerations that occur disturb the inclination measurement. The gyroscope's signal is 'zero' despite the linear interfering acceleration. The calculation algorithm then recognizes that there is no change in inclination and maintains the previous inclination value, which is subject to extensive fluctuations on the acceleration side. If the inclination changes exactly at the time of the disturbance, the gyroscope outputs a change in °/s whose integral is not 'zero'. Both values are analyzed by the Kalman filter and are in turn used to generate a realistic inclination value.

How difficult is it to develop such a sensor? Are the hurdles higher than those in the development of a "conventional" sensor?

Hannwelm Steinebach: In such cases, the majority of the development work involved consists of mathematics. The two sensor signals, consisting of the inclination and rotation rate, have to be adapted to one another and linked to form a single, corrected inclination signal. In this case, we decided to use the mathematics of the Kalman filter.

What role does the software play and where does your necessary IT know-how for this come from?

Hannwelm Steinebach: The software, which is also referred to as firmware, plays a significant role. In connection with the above-mentioned mathematics, a lot of software has to be written, which also poses a challenge to the programmers. The data from the two sensors also has to be processed quickly in the controller. After all, a real-time system with fast response is required. This is achieved using multi-dimensional matrices. These are constantly compared against one another and corrected in order to ultimately obtain a realistic output signal in virtually any situation as per the Kalman filter theory. Another important aspect is the implementation of the safety technology, as we are also developing certified safety sensors.

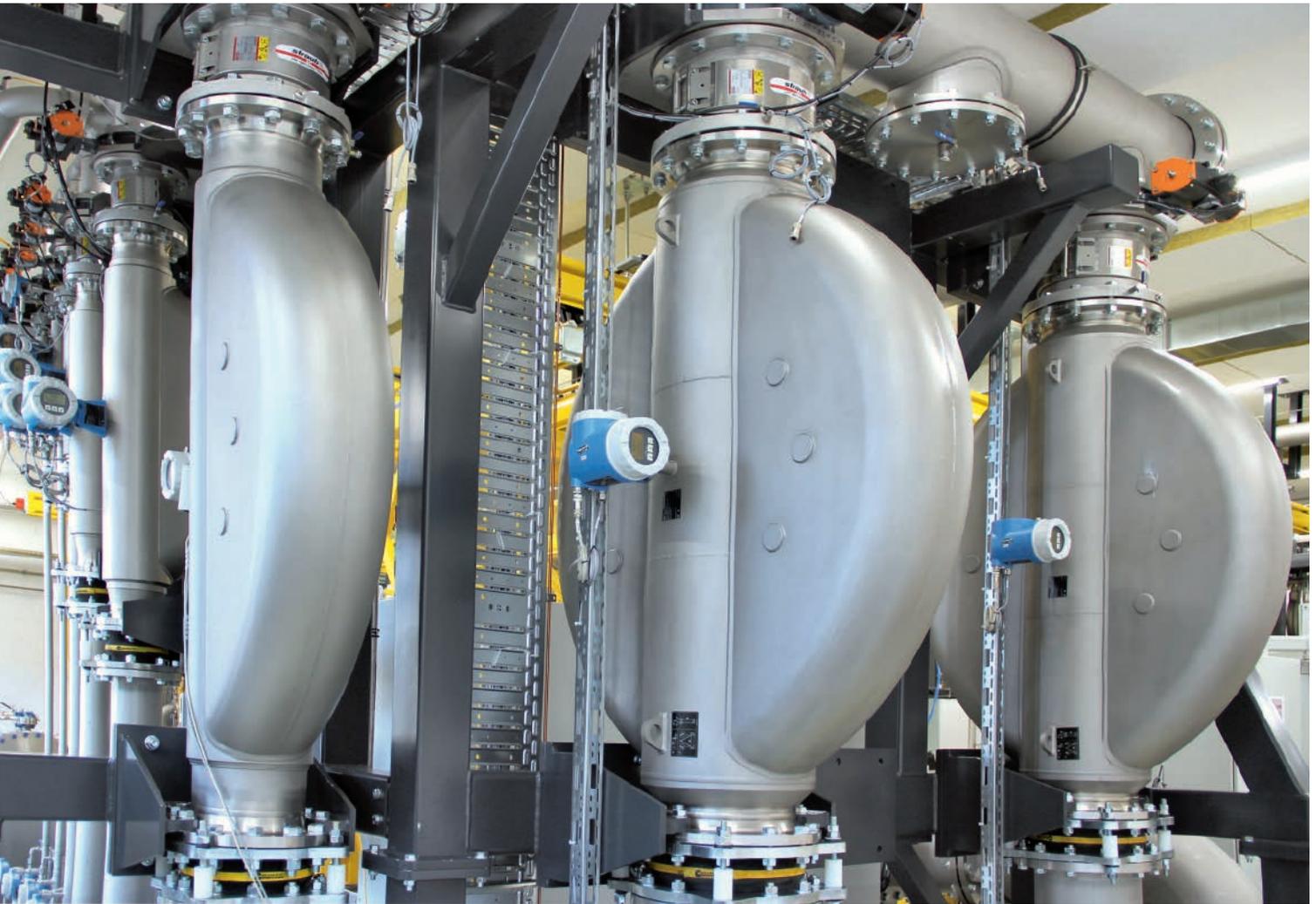
Felix Steinebach: As we have already been constructing sensors with high development and vertical integration for a number of decades, we have achieved an extraordinarily high level of know-how regarding hardware and software development at TWK. We can accomplish these tasks, such as sensor fusion, ourselves. Our experience is passed on from the "old-timers" to the new employees, and the new employees naturally bring along fresh perspectives and ideas. This means that we are very well positioned and not reliant to external software developers.

Amongst other changes, you recently opened a new warehouse and revamped the company's website. How is TWK positioning itself strategically for the future?

Hannwelm Steinebach: The extension of our company premises was necessary due to our growing product portfolio. We also developed internal apps to ensure that our stock-keeping runs more efficiently at our location in Wedel near Hamburg. That makes our warehousing procedures more efficient overall. The aspect of digitization is basically being introduced in diverse areas – in product, distribution and communication policy. Amongst other things, TWK will implement an e-shop on its own web application during the course of the year. This will initially enable replacement part products to be purchased easily and quickly. The existing product filter and configurator will also be further developed to drive the mass customization approach forwards for TWK products. In terms of the product policy, we are additionally aiming to achieve horizontal and lateral diversification of the product range. (ssch)

Contact

TWK-Elektronik GmbH, Düsseldorf, Germany
Tel.: +49 211 961 17 0 · www.twk.de



Maximum Accuracy in the Oil Industry

Precise Billing of Hydrocarbons in Custody Transfer Measurement

Each custody transfer measuring system in the oil industry is a kind of cash register. After all, a lot of money is at stake. Precise flow meters tailored to the industry are the backbone of reliable measuring systems.

Around the world, over 90 million barrels of crude oil, natural gas and refined hydrocarbons are produced, transported, stored and sold to end customers every day. Any measurement inaccuracy, no matter how small, will result in enormous shortfalls for the supplier or buyer. Therefore, Endress+Hauser supports its customers not only with high-quality flowmeters, but also by planning and constructing custody transfer measuring systems and, most recently, with a hydrocarbon flow calibration rig.

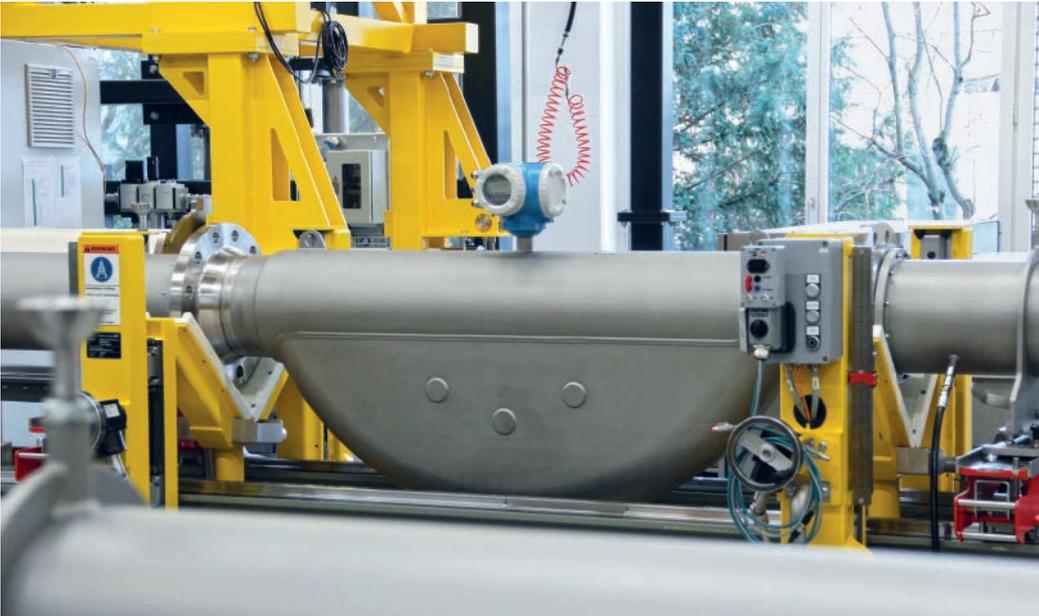
Maintenance-Free Sensors

Long-term stability, high repeatability, accuracy and robustness – these are only a few of the advantages that make Coriolis flowmeters increasingly the solution of choice in custody transfer in the oil and gas industry. Despite the fact that the properties of liquid hydrocarbons, such as density and viscosity, vary greatly and thus can affect accuracy, the Coriolis flow measuring technology has proven to be the best current method for measuring these viscous fluids reliably.

The maintenance-free Promass sensors offer maximum accuracy and are resistant to pressure and temperature fluctuations, vibrations and external pipe load stress. Four sensor types that are tailored to the needs of the oil and gas industry are available: Promass F for universal use, Promass Q for challenging fluids (also with gas entrainments), Promass X for maximum flow rates up to 4100 t/h and Promass O for high process pressures up to 250 bar and maximum corrosion resistance.

Conforms to OIML And API – Thanks to Automatic Reynolds Number Correction

Each flow measuring technology features a certain measuring error that depends on the flow velocity, temperature, pressure, density and viscosity of a fluid. The sum of these influences can be described by what is known as the Reynolds number, which is a characteristic variable in fluid mechanics. Conducting test measurements over many years, Endress+Hauser has developed a patented method for Reynolds number



Coriolis flowmeters are calibrated on the hydrocarbon calibration rig at different fluid flow rates and viscosities.

correction that is integrated by default into each Promass Coriolis flowmeter. For this correction, the Reynolds number is calculated continuously through simultaneous measurement of the flow rate, temperature, density and viscosity. Users can therefore be assured that the stringent requirements from the OIML R117 guideline (permissible error of max. $\pm 0.2\%$) are met without the need to calibrate the flowmeter with oil beforehand. This has also been confirmed and certified by the Dutch NMI Certin B.V., the designated authority, in the form of an evaluation certificate.

Customer-Specific Calibration with Hydrocarbons

Due to national calibration laws and international standards like OIML R117, API, etc., it is common practice in the oil industry for custody transfer measuring systems to be verified on site using a reference – for example a master meter, volume prover or truck scale. Depending on the capacity and location of the measuring point, such verifications are very complex, costly or impractical. Therefore, customers in the oil industry often request a pre-calibration with hydrocarbons.

Endress+Hauser is one of the few flowmeter manufacturers to offer such calibrations with hydrocarbons directly from its factory in Reinach (BL), Switzerland. The calibrations are carried out on a traceable rig that is accredited by the Swiss Accreditation Service SAS. The costs and time spent on factory calibration, compared to on-site calibration, are substantially lower – particularly for applications with large flow volumes, such as loading/unloading ships or in very large pipelines. In addition, the factory calibration process with hydrocarbons guarantees that there are no unpleasant surprises in the field, which then results in a substantially lower project risk caused by delays resulting, for example, from an unsuccessful on-site verification measurement.

Decades of Experience in Constructing Measuring Points for Custody Transfer

Endress+Hauser plans and constructs customized measuring systems for custody transfer. All involved partners are ISO 9001-certified and are audited on a regular basis. In addition to the construction of stationary and mobile measuring systems, the range of services offered by the company also includes individual on-site consultations, coordination with metrology and/or calibration authorities, commissioning, on-site test measurements and assistance with acceptance and approval by customs authorities.

High-Precision piston provers serve as a primary reference for the hydrocarbon calibration.

Author

Paul Ceglia,

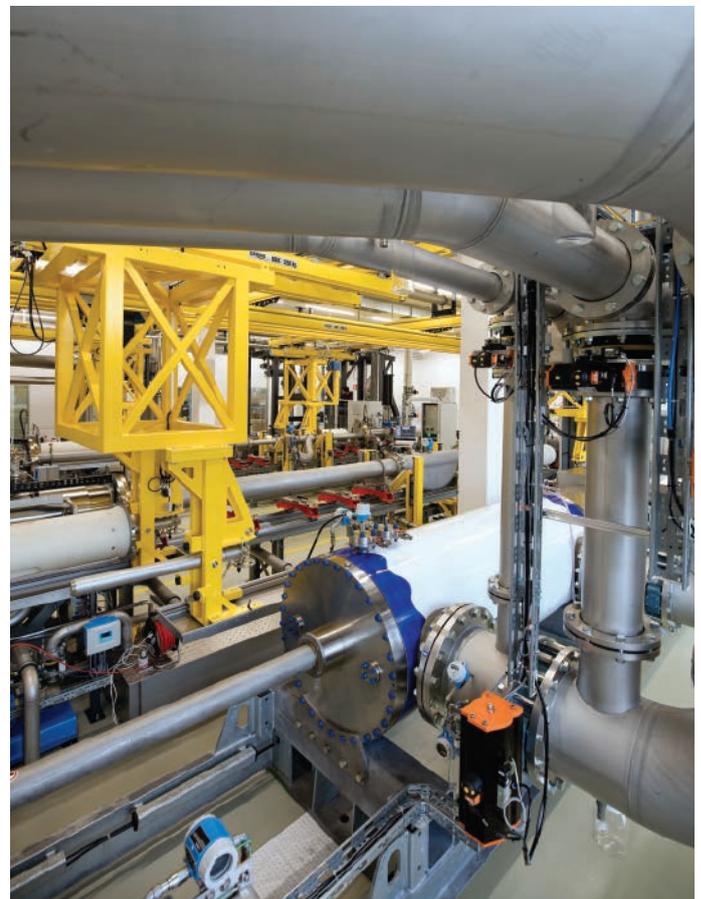
Manager Coriolis, Endress+Hauser Flowtec

Contact

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co.KG,

Weil am Rhein, Germany

Tel.: +49 7621 975 01 · www.endress.com



messtec drives **Automation**

www.md-automation.de

30 122

8



World of Applications

Du bist nicht
irgendwer.
**Also lies nicht
irgendwas.**

Besuchen Sie uns auf:
www.md-automation.de





Hoch hinaus

Der Lebenstraum vieler Bergsteiger ist es, einmal auf dem Mount Everest zu stehen. Um den Traum wahr werden zu lassen, zahlen pro Saison Hunderte von Abenteuerlustigen viel Geld. Mit hohem Risiko: Denn auf dem Weg zum 8.848 Meter hohen Gipfel sterben immer wieder Menschen – in dieser Saison gab es elf Tote. Kritiker sprechen von einem „Todesrennen auf den Gipfel“. Unvergessen sind die Bilder vom Mai 2019, die Bergsteiger Schlange stehend am Hillary Step zeigen: Menschen, die kaum vorwärtskommen und dadurch viel zu viel Zeit in der sogenannten Todeszone verbringen, einer Höhe ab 7.000 Metern. Der Faszination für den Berg haben diese Bilder keinen Abbruch getan, im Gegenteil. Filmproduzentin und -regisseurin Jennifer Peddom meint: „Es scheint eine Art Katastrophen-Mythos um den Everest zu kursieren, der seine Anziehungskraft nur erhöht.“

Und weil uns Berichte von extremen Erlebnissen so sehr faszinieren, haben wir uns dazu entschlossen, außergewöhnliche Applikationen aus dem Automatisierungsumfeld zu sammeln und ihnen eine ganze Ausgabe zu widmen. (Zumindest einer halben Ausgabe, denn im zweiten Heftteil finden Sie Artikel in englischer Sprache im Vorfeld der *sps automation Middle East*). Während Reinhold Messner den Everest einst als „Rummelplatz für Touristen“ bezeichnete, bleiben wir, was den Rummel angeht, lieber in der Nähe. Lesen Sie beispielsweise, welche Safety-Lösungen nötig sind, damit ein Riesenrad sicher seine Runden drehen kann (Seite 16). Oder bevorzugen Sie statt der Höhe lieber das kühle Nass? Dann lesen Sie auf Seite 30, wie Ultraschallsensoren die kritischen Bereiche von Wildwasserbahnen absichern. Auch der hessische Freizeitpark-Ausstatter Wiegand nutzt in seinen Fahrgeschäften Sensoren: Ein abgestimmtes System aus Drehgeber, RFID-Tags, Schreib-Lese-Köpfe und einer Steuerung sorgt für die Sicherheit der Passagiere (mehr auf Seite 20).

Auch Nostalgikern haben wir etwas zu bieten: Lesen Sie auf Seite 10, weshalb ein Trabi-Liebhaber jetzt im Ersatzteilgeschäft tätig ist, und wie er es schafft, die begehrten Teile zu organisieren. Ob Trabi oder Mount Everest: Vieles ist möglich, wenn man seiner Leidenschaft nachgeht. Ich hoffe, Sie haben Ihre Passion gefunden.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen einen tollen Sommer, viel Spaß beim Lesen unseres Applikations-Specials!

Bis dahin viel Freude beim Lesen unserer Ausgabe

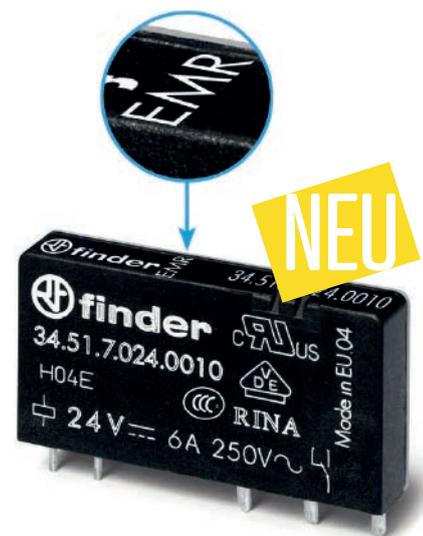
Stephanie Nickl, Chefredaktion

Bereit für neue Aufgaben!



Neue Version der schmalen Serie 34 Steck-/Printrelais

Grund für die Neuerung: mehr Präzision bei der Gehäuse-Schweißtechnik



Finder hat eine wichtige Anpassung in der Produktion der Steck-/Printrelais Serie 34 durchgeführt. Der Produktionsschritt, welcher das Ultraschall-Schweißen des Relais-Gehäuses beinhaltet, wurde durch die neuesten Laser-Schweißtechniken ersetzt.

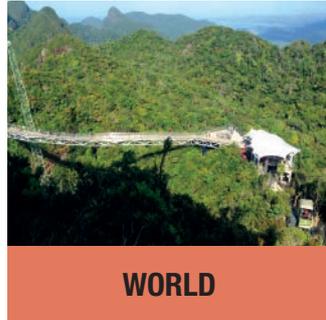
WEITERE DETAILS FINDEN SIE AUF

www.finder.de

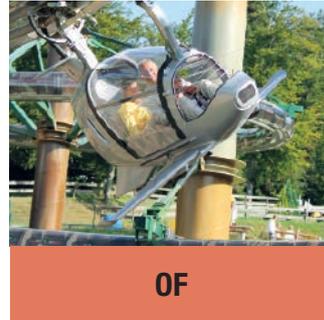
INHALT



MENSCHEN UND MÄRKTE



WORLD



OF



APPLICATIONS

03 Editorial

05 News

07 „Wille zur Harmonisierung“
Interview: Karsten Schneider, Vorstand der Profibus Nutzerorganisation, über 30 Jahre PNO, die Faszination der Vernetzung und das Potenzial von TSN

42 Index / Impressum

10 Go Trabi Go!
Ersatzteile aus Hochleistungskunststoff für DDR-Kultauto

12 Barrierefrei zur Hängebrücke
Sicherheitskomponenten sorgen für reibungslose Fahrt im Outdoorlift

15 Solarenergie in Haiti
Hilfsprojekt: Kabel für die Verbindung von Photovoltaikmodulen

16 Bauchgribbel-Garantie
Safety-Lösung sorgt für Sicherheit, wenn das Riesenrad seine Runden dreht

20 Mit 40 km/h durch die Lüfte gleiten
System aus Drehgebern, RFID-Schreib-Lese-Köpfen und Sicherheitssteuerung macht Fahrgeschäfte sicher

22 Angenehme Temperatur beim Beten
Steuerung sorgt für die leichte Regelung einer Heizung für Kirchenbankauflagen

24 Shake it!
Automatisierte Cocktailmaschine mixt Drinks

26 Umschläge im Akkord schließen
Permanentmagnetmotoren für Briefschließmaschinen

28 Messerscharf?
Prüfmaschine für Messer arbeitet mit magnetoinduktive Sensoren

30 Durch wilde Wasser rauschen
Ultraschallsensoren sichern kritische Bereiche von Wildwasserbahnen ab

32 Die besseren Schiedsrichter
Bildverarbeitungssysteme im Sport

34 Produkte

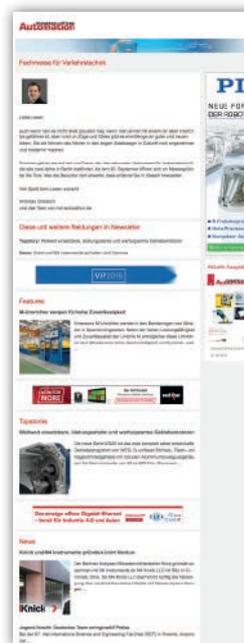
Willkommen im Wissenszeitalter

Wiley pflegt seine 200-jährige Tradition durch Partnerschaften mit Universitäten, Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Gesellschaften und Einzelpersonen, um digitale Inhalte, Lernmittel, Prüfungs- und Zertifizierungsmittel zu entwickeln. Wir werden weiterhin Anteil nehmen an den Herausforderungen der Zukunft – und Ihnen die Hilfestellungen liefern, die Sie bei Ihren Aufgaben weiterbringen.



Die messtec drives Automation ist ein wichtiger Teil davon.

WILEY



Stets auf dem Laufenden

News, die man nicht verpassen, Produkte, die man gesehen haben und Anwendungsberichte, die man gelesen haben sollte: Der messtec drives Automation Newsletter bringt Sie einmal im Monat und vor jeder großen Automatisierungs-Messe auf den aktuellen Stand. Ausgewählt aus den täglichen Nachrichten auf md-automation.de, liefert der Newsletter die Essenz der Neuigkeiten in Ihr E-Mail-Postfach. Seien Sie up-to-date in der Automatisierung! Registrieren Sie sich jetzt für den messtec drives Automation Newsletter!



Rittal erhält Global-Supplier-Award von Bosch

Rittal hat die Lieferantenauszeichnung Bosch-Global-Supplier-Award, welche das Technologie- und Dienstleistungsunternehmen alle zwei Jahre vergibt, erhalten. Von seinen rund 43.000 Zulieferern prämierte Bosch 47 Lieferanten aus 15 Ländern. Rittal ist einer der führenden Systemanbieter für Schaltschränke, Stromverteilung, Klimatisierung, IT-Infrastruktur sowie Software & Service. www.rittal.de

Generationswechsel bei Sensopart

Thorsten Wanner hat die operative Geschäftsführung von seinem Vater Theodor Wanner übernommen, der das Sensorunternehmen vor 25



Jahren gründete. Thorsten Wanner studierte Elektrotechnik an der Universität Karlsruhe (heute Karlsruher Institut für Technologie – KIT) und anschließend absolvierte er als Stipendiat ein internationales MBA-Programm am College des Ingenieurs in Paris. Nach insgesamt siebenjähriger Tätigkeit in Entwicklung, Produktmanagement und Vertrieb im In- und Ausland in der Automatisierungstechnik-Sparte von Siemens sowie vier Jahren im Produktmanagement und Businessdevelopment bei Festo in Esslingen, trat er Ende 2015 bei Sensopart ein und übernahm dort die Verantwortung für die Bereiche Marketing und Businessdevelopment. Nach einem Jahr übernahm er zusätzlich die Verantwortung für die Tochtergesellschaften in China, Frankreich, England und den USA. Seit 2018 ist er Leiter des weltweiten Gesamtvertriebs. Zum 1. August tritt er nun in die Geschäftsführung des Familienunternehmens ein. Seinem Vater Theodor Wanner, der Sensopart im Jahr 1994 in Wieden bei Todtnau gründete, war es seither gelungen, den Umsatz auf 30 Millionen Euro zu verzehnfachen und das Unternehmen als innovativen Anbieter von Sensoren für die Industrieautomation international zu etablieren. Der Hauptstandort des Sensorherstellers befindet sich mittlerweile im 2001 eröffneten und seither mehrfach erweiterten Werk in Gottenheim, wo neben der Produktion auch die Bereiche Forschung & Entwicklung sowie der Vertrieb angesiedelt sind. Am Gründungsstandort Wieden befindet sich die gesamte Baugruppenfertigung und die Endmontage einiger Produkte. www.sensopart.de

Bonfiglioli verlegt Australien-Hauptquartier

Bonfiglioli hat den Hauptsitz seiner australischen Niederlassung nach Carrum Downs, in der Nähe von Melbourne, Victoria verlegt. Mit dem Umzug in das neue Gebäude haben sich sowohl die Fläche für Produktion als auch für das Qualitätsmanagement auf insgesamt 3.500 m² verdoppelt. Damit reagiert Bonfiglioli einerseits auf die gestiegene Nachfrage in der APAC-Region und gleichzeitig verbessert



der italienische Antriebsspezialist die Qualitätssicherung seiner hochwertigen Produkte. Eines der wesentlichen Merkmale des neuen australischen Hauptquartiers in Victoria ist ein eigens für die Qualitätssicherung eingerichteter Testbereich, in dem größere Elektromotoren und Getriebe getestet werden können, als am vorherigen Standort. Neben dem verbesserten Testbereich verfügt das neue Werk auch über eine eigene Lackieranlage sowie einen Servicebereich für die Wartung und einer Wiederinstandsetzungseinheit von gebrauchten Getrieben. www.bonfiglioli.com



RS Components verdoppelt Kapazität des deutschen Distributionszentrums

RS Components feierte den offiziellen Spatenstich für die Erweiterung seines Distributionszentrums (DC) in Bad Hersfeld. Das 65 Millionen-Euro-Projekt wird das Distributionszentrum vergrößern und weiter automatisieren. Vom ersten Tag an steht es nach der Erweiterung mit verdoppelter Kapazität zur Verfügung. Bad Hersfeld hat sich nach eingehender Prüfung des globalen Distributionscenter-Netzwerks von RS als beste Wahl für eine Erweiterung herausgestellt. RS wird seine anderen Distributionscenter in der gesamten EMEA-Region beibehalten, um für zukünftiges Wachstum und für eine Erweiterung der Produktpalette in der Region gewappnet zu sein. Gegenwärtig sind in Bad Hersfeld 140.000 Industrie- und Elektronikprodukte vorrätig. Das neue hochmoderne Distributionszentrum wird aber in der Lage sein, über 500.000 Produkte aufzunehmen. Das erweiterte Distributionszentrum soll innerhalb von zwei Jahren voll einsatzbereit sein. www.rs-components.com

Schmersal-Gruppe eröffnet Niederlassung in Dubai

Die Schmersal-Gruppe baut ihr globales Netz weiter aus und setzt mit ihrer neuen Niederlassung „Schmersal Middle East-FZE“ auf das wirtschaftliche Potenzial der Märkte im Mittleren Osten. Das Unternehmen ist mittlerweile mit eigenen Gesellschaften und Vertriebspartnern in über 60 Ländern vertreten – und nun auch mit einer eigenen Niederlassung in Dubai.



www.schmersal.de

Senseye eröffnet Niederlassung in Deutschland



Senseye hat sein Team in Deutschland erweitert und eine neue Niederlassung in Essen eröffnet. Auf diese Weise will Senseye die Betreuung seiner Industriekunden optimieren und seine Expansion in Deutschland, Österreich und der Schweiz vorantreiben. Die Aktivitäten von Senseye in Deutschland werden von Peter Portner geleitet, der seit Januar zu Senseye gehört. Zuvor war Portner European Vice President of Sales bei dem Softwareanbieter Ubisense. Senseye hat in Deutschland bereits fünf große Industriekunden gewonnen, darunter einen bedeutenden Automobilhersteller. Torsten Heiland, Carsten Maas, Christian Wulff und Stefan Eisele wurden damit beauftragt, die Kundenbeziehungen zu vertiefen und auszubauen und neue Geschäftsmöglichkeiten zu erschließen. www.senseye.io

Kostal übernimmt Bitflux

Kostal Industrie Elektrik hat die Geschäftsanteile der Bitflux GmbH aus München, einem Spezialisten für sensorlose Regelungstechnik, übernommen. Bitflux wird somit Teil der Kostal-Gruppe und firmiert zukünftig unter Kostal Drives Technology. Bitflux ist 2016 aus dem Lehrstuhl für Elektrische Antriebssysteme und Leistungselektronik von Ralph Kennel der Technischen Universität (TU) München hervorgegangen. Ihre drei Gründer Dirk Paulus, Peter Landsmann und Sascha Kühl haben ein Pulsinjektionsverfahren entwickelt und zum Patent angemeldet. Mit Hilfe dieser Motorregelung können Unternehmen die Robustheit von Antriebssystemen bereits in zahlreichen Kundenapplikationen erhöhen, die benötigte Motorgröße sowie das Risiko von Störungen und die Systemkosten hingegen erheblich reduzieren. www.kostal.com

ASC schließt Distributionsvertrag mit Althen

Die beiden Sensor-Hersteller ASC und Althen machen künftig gemeinsame Sache: Die deutschen Unternehmen einigten sich auf einen Distributionsvertrag für die Produkte von ASC. Die Zusammenarbeit eröffnet ASC einen größeren Vertriebskanal in Deutschland für das komplette Produktportfolio bestehend aus präzisen Beschleunigungs-, Drehraten- und Neigungssensoren sowie Inertial Measurement Units (IMUs). Zum Portfolio zählen Standard-Ausführungen ebenso wie maßgeschneiderte Sensorlösungen. Den bestehenden Kundenstamm wird ASC weiterhin betreuen. Althen, spezialisiert auf Sensoren und Messsysteme für OEM, Test & Measurement und industrielle IoT-Anwendungen, übernimmt die Akquise und Betreuung neuer Kunden. www.asc-sensors.de

TDK-Lambda und Bürklin schließen Distributionsvertrag

TDK-Lambda Germany und Bürklin haben einen Distributionsvertrag geschlossen. Damit können die Kunden von Bürklin ab sofort auf die Produktpalette von TDK-Lambda zugreifen. Bürklin wurde 1954 gegründet und hat derzeit 160 Mitarbeiter. Sein Sortiment beträgt 850.000 Artikel, davon sind mehr als 75.000 Artikel ab Lager verfügbar. www.tdk-lambda.com

Pepperl+Fuchs wird zur SE

Um ihre Wachstumsstrategie auch langfristig sicherstellen, hat Pepperl+Fuchs die schrittweise Umwandlung in eine europäische Aktiengesellschaft (Societas Europaea) zum Jahr 2020 beschlossen. „Zum einen erleichtern uns die mit der SE verbundenen rechtlichen Regelungen das Handeln und mögliche Expansionsaktivitäten im EU-Raum“, so Werner Guthier (CFO der Pepperl+Fuchs-Gruppe). „Zugleich bietet uns die Rechtsform der SE auch im Hinblick auf die Kapitalmärkte im Vergleich zur GmbH neue Optionen. Insgesamt halten wir dies für einen wichtigen Schritt, die Unternehmensgruppe auch in Zukunft nachhaltig erfolgreich aufzustellen.“ Nach der nun erfolgten Umwandlung in die Pepperl+Fuchs AG werden im nächsten Schritt entsprechend geltender juristischer EU-Vorgaben die notwendigen rechtlichen Voraussetzungen zur Umwandlung in die Pepperl+Fuchs SE eingeleitet. www.pepperl-fuchs.com



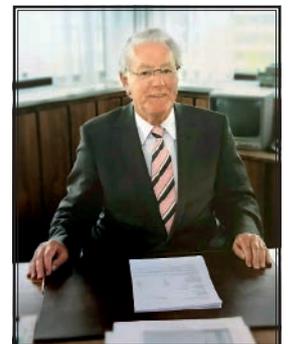
Werner Guthier,
CFO der Pepperl+Fuchs-Gruppe

IO-Link-Anwender-Workshop mit neuem Konzept

Das Workshop-Konzept der IO-Link-Anwender-Workshops wurde überarbeitet und verspricht am 22. Oktober 2019 in Mannheim neue Themen, mehr technische Details und Praxisbezug. Das neue Konzept adressiert sowohl IO-Link-Einsteiger als auch Kenner der Technologie. Gleich zu Beginn des Workshops können die Teilnehmer selbst entscheiden, welche technische Tiefe sie bei den Vorträgen wünschen. In parallelen Sessions wird den Einsteigern in die Technologie ein grundlegender Überblick und Basiswissen vermittelt, Kenner hingegen bekommen technologische Details vorgestellt. Auch werden Neuerungen und ein Ausblick in die Zukunft der IO-Link-Technologie sowie IO-Link Safety präsentiert. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Vermittlung von Grundlagen und praktischen Vorführungen. Anwendungsbeispiele und Best Practices zeigen die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und beleuchten die Wirtschaftlichkeit von IO-Link. Eine große Microfair bietet den Besuchern eine gute Gelegenheit, sich direkt vor Ort über konkrete Lösungen und neue Produkte verschiedener Hersteller zu informieren und mit den Experten ins Gespräch zu kommen. Der Workshop ist für Teilnehmer gebührenfrei. www.profibus.com

Trauer um Firmengründer Franz Binder

Am 20. Mai 2019 ist Franz Binder im Alter von 90 Jahren verstorben. Geboren wurde er am 22. April 1929 als jüngstes von vier Kindern in Neckarsulm. 1947 schloss Franz Binder seine Lehre als Dreher bei Kolbenschmidt in Neckarsulm ab. Nach über 10 Jahren Firmenzugehörigkeit und erfolgreicher Meisterprüfung startete er am 1. Januar 1960 in die Selbstständigkeit. In den Anfangsjahren noch als Werkstatt für Mechanik und Drehteile tätig, nahm Binder 1968 die Produktion von Rundsteckverbindern auf. Seit 1972 ist das Binder-Headquarter in der Neckarsulmer Rötelstraße zuhause. Nach der Jahrtausendwende hat sich die Gruppe zu einem international agierenden Familienunternehmen entwickelt, das heute weltweit 1.800 Mitarbeiter an 16 Standorten beschäftigt. Im Jahr 2014 übernahm Markus Binder die Geschäftsleitung von seinem Vater. www.binder-connector.de





“Wille zur Harmonisierung”

Interview: Karsten Schneider,
Vorstand der Profibus Nutzerorganisation,
über 30 Jahre PNO, die Faszination der
Vernetzung und das Potenzial von TSN

30 Jahre Profibus Nutzerorganisation – was fasziniert Sie an der industriellen Kommunikation?

Karsten Schneider: In Verbindung mit der PNO interessiert mich am meisten, dass die industrielle Kommunikation nicht nur Maschinen, sondern auch Menschen verbindet. Einerseits innerhalb des Verbandes, in dem zahlreiche Firmen und Arbeitsgruppen zusammen agieren, andererseits auch auf internationaler Ebene. Erst Ende Mai kamen auf unserer internationalen Konferenz in Innsbruck unsere Kompetenz- und Trainingscenter aus der ganzen Welt zusammen. Und wenn wir schreiben Netzwerk der Zukunft, meinen wir nicht nur die Technik, wir meinen auch das gesamte Netzwerk an Kompetenz, an Leuten, an Erfahrung – und das macht unheimlich viel Spaß.

Wie lang sind Sie schon Teil der PNO?

Karsten Schneider: Meine Anfänge in der PI gehen in die 2000er zurück als es mit Profinet begann. Zuvor war ich bei Siemens Marketing-Manager für die erste Version von Profinet – und seitdem begleitet mich das Thema im Berufsleben konstant.

Wenn Sie schon über 20 Jahre dabei sind, können Sie uns vielleicht erzählen, was die größten Meilensteine bislang waren?

Karsten Schneider: Für die PNO sind es ja in diesem Jahr 30 Jahre und schon damals war die Nutzerorganisation beim Thema Profibus technologisch ganz vorn mit dabei. Auch das Thema Digitalisierung beschäftigt die Industrie schon viel länger als uns im privaten Umfeld. Vor 30 Jahren startete man in der Industrie mit Profibus respektive dem Feldbus die ersten Gehversuche der Digitalisierung. Und nach solch einer langen Zeit fragt man sich immer, was jetzt noch kommen mag. Doch die Entwicklung geht immer weiter – vor 15 Jahren mit Profinet/Ethernet und heute wieder 15 Jahre später mit den Themen Digitalisierung, TSN oder der Anbindung an die Cloud – also die vertikale Kommunikation. Kopfzerbrechen haben damals die sogenannten Feldbuskriege oder das Thema Interoperabilität, das heißt wie passen verschiedene Systeme zusammen, verursacht. Zudem galt es, eine Community zu bilden, bei der nicht jeder Hersteller sein eigenes Ding durchzieht, sondern in der man sich zu einem funktionierenden Standard committet.

Menschen und Märkte

Sie sprachen gerade die Feldbuskriege an. Zählte dieser PNO-Abschnitt zu den stürmischen Zeiten, von denen Sie auf der PI-Konferenz in Ihrer Eröffnungsrede sprachen?

Karsten Schneider: Absolut, die Kriege waren die Triebfeder der stürmischen Zeiten. In der Prozessautomation stand Profibus PA dem Foundation Fieldbus gegenüber, was teilweise zu sehr hitzigen Auseinandersetzungen zwischen Firmen oder auch einzelnen Personen führte. Auf der anderen Seite hatten wir in der Fabrikautomation mit Profibus, Interbus und weiteren verschiedenen Bussystemen Diskussionen darüber, welches System nun das bessere ist. Doch Wettbewerb ist nicht schlecht, da er die Weiterentwicklung vorantreibt. Ich glaube, es hat so den Feldbussen und auch Ethernet geholfen, die Systeme ständig weiter zu verbessern. Nachdem dann Ethernet 10 Jahre im Markt war, hatte man den Eindruck, dass wir uns langsam in ruhigeres Fahrwasser bewegen – und jetzt kommt mit der Digitalisierung eine neue Welle.

Heute hat man erkannt, dass man gemeinsam weiter und schneller vorankommt?

Karsten Schneider: Richtig, aber es hat ein wenig Zeit gebraucht, bis diese Erkenntnis gereift ist. Früher war man bestrebt, seinen Markt zu schützen. Heute ist eher die Denke, wenn mein Markt größer ist, ist mein Anteil daran auch größer.

Wann hat denn dieser Wandel in den Köpfen stattgefunden?

Karsten Schneider: Ich würde sagen, als man damit begonnen hat, in der Prozessautomation bei dem Thema Geräteintegration mehr zusammenzuarbeiten. Rückblickend würde ich sagen, dass der Feldbuskrieg vor etwa 10 Jahren zu Ende war. Das war der Zeitpunkt, als man Projekte wie FDI gemeinsam realisiert und zusammengearbeitet hat. Es war natürlich nicht einfach, ehemalige Wettbewerber zusammenzubringen, da immer ein wenig Misstrauen mitspielte. Aber nach ein paar Jahren war eine vertrauensvolle Basis vorhanden.

Inwieweit bietet denn nun TSN die Möglichkeit, einen herstellerübergreifenden Standard in der industriellen Kommunikation zu etablieren?

Karsten Schneider: Die Hersteller hätten den Vorteil, wenn sie von den verschiedenen Standards weggelassen, nur noch einen implementieren zu müssen. Und wenn sie beispielsweise TSN nutzen, haben sie ein- und dieselbe Hardware.

Sind denn hardwareseitig schon ausreichend Produkte verfügbar?

Karsten Schneider: Nein, das entwickelt sich gerade alles erst. Denn die TSN-Standards der IEEE sind erst ausgearbeitet worden und es gibt noch einige Themen, wie beispielsweise die Netzwerkkonfiguration, die noch Arbeit bedürfen. Zudem steht hinter TSN aufgrund der zahlreichen Anwendungsfälle ein ganzer Korb an Standards. Ursprünglich stammt die Technologie aus dem Umfeld Audio-Video-Broadcasting und hier gibt es natürlich andere Randbedingungen, beispielsweise für die Übertragung von Video-Streams über das Netzwerk, als in der Industrie. Was ich sagen will: Es gibt viele verschiedene Industrien, die wiederum verschiedene Ausrichtungen und Elemente von TSN brauchen, um sich ihre Lösung zusammenschneiden. Für uns in der Industrie ist daher wichtig, dass wir uns auf einen Satz an Standards einigen, damit es hier wenigstens einheitlich ist. Dafür wurde extra eine Arbeitsgruppe zwischen der IEC und der IEEE gegründet, um dieses Industrieprofil IEC/IEEE 60802 zu definieren.

Und inwieweit spielt hier 5G eine Rolle?

Karsten Schneider: TSN verspricht eine hohe Robustheit, doch ist man kabelgebunden. 5G hingegen soll eine hohe Bandbreite und eine hohe Robustheit im drahtlosen Bereich bieten. Ich sehe 5G daher als Ergänzung – vor allem im mobilen Bereich oder bei hohen Distanzen. Aber ich denke, das ganze Thema wird noch eine Weile dauern.

Mit der Digitalisierung steigt auch die Relevanz des Safety- und Security-Aspektes. Was bedeutet diese Verschiebung für den Anwender?

Karsten Schneider: Vor allem mit dem Wechsel von Profibus auf Profinet haben viele Anwender auf eine busbasierte Sicherheitstechnik gesetzt. Es hat eine Weile gebraucht, bis die entsprechende Akzeptanz vorhanden war, aber heute hat sich das Ganze etabliert. Das Thema Security gewinnt natürlich mit zunehmender Vernetzung immer mehr an Bedeutung, da die abzusichernden Areale immer größer werden. Problem: Wie kann ich überall hin kommunizieren, ohne dass jemand von außen auf meine Kommunikation zugreifen kann?

Gibt es ein wirklich sicheres Netz?

Karsten Schneider: 100-prozentige Sicherheit gibt es im Leben sowieso nicht. Und ich kann auch nicht sagen: Ich kaufe mir ein sicheres Netz. Aber ich kann Netze sicher machen, das schon. Doch auch das ist immer eine Entwicklung, denn das Netz verändert sich ebenso wie dessen Bedrohungen.

Wo sehen Sie denn in Bezug auf TSN die größte Herausforderung?

Karsten Schneider: Die größte Herausforderung liegt momentan in der Konfiguration der Netze. Dieses Problem muss gelöst werden, da sonst der ganze Mehrwert hinfällig ist. Denn es hilft mir nichts, wenn das Protokoll standardisiert ist, der Zugang dazu aber nicht. Das heißt die Hausaufgaben, die wir aktuell machen müssen, ist ein Industrieprofil zu etablieren. Und dann hängt es natürlich davon ab, dass entsprechende Produkte entwickelt und auf den Markt gebracht werden.

Obwohl ja hinter TSN kein einzelner Standard steht, sondern eher eine Art Basistechnologie. Wie kann denn hieraus ein einheitlicher internationaler Standard hervorgehen?

„TSN als Basissystem kann perspektivisch sämtlich Ethernet-basierten Feldbussysteme in der Automatisierungstechnik ersetzen“, so Martin Müller, Leiter der Business Unit Automation Infrastructure in einem Interview Anfang des Jahres. Wie ist Ihre Meinung hierzu?

Was würden Sie den Unternehmen heutzutage empfehlen?

Eine abschließende Frage:
Was treibt Sie persönlich an?
Welches Ziel haben Sie sich gesteckt?

Karsten Schneider: Das ist genau die Aufgabe mit der 60802. Hier muss man sich einigen und ich denke, es schaut auch gut aus.

Karsten Schneider: Ich frage mich gerade, ob er TSN meinte oder OPC. Ich würde es eher umformulieren und sagen, dass TSN die Basis für alle Systeme werden kann. OPC-UA mit TSN hat die Möglichkeit, das zu tun – langfristig, wenn man es entsprechend richtig platziert. Denn der Wille zur Harmonisierung ist da. Natürlich fragen viele Maschinenbauer, warum sie 20 verschiedene Feldbussysteme brauchen. Von daher ist die Motivation durchaus vorhanden, zu harmonisieren.

Karsten Schneider: Ich würde ihnen empfehlen, diese Entwicklung mitzugestalten und ihre Anforderungen einzubringen. Dass wir einen Feldbus bauen können, haben wir bewiesen. Jetzt ist es die Kunst, die Daten auf vertikalem Weg herauszuholen. Auf der PI-Konferenz sagte ein Kollege von Audi, dass 90 Prozent der Daten nicht genutzt werden, weil man nicht an sie herankommt – vor allem nicht an die richtigen Daten und mit geringem Aufwand. Das heißt wir brauchen standardisiert, für die vertikale Integration Informationsmodelle.

Karsten Schneider: Was ich mir vorgenommen habe – und das ist auch eine spannende Phase für die PNO – ist die Organisation so auszurichten, dass sie die nächsten Jahrzehnte noch Bestand hat. Denn natürlich steht die Frage im Raum, ob man Feldbusse überhaupt noch braucht. Aktuell betreuen wir noch Profibus-Nutzer und werden alles dafür tun, dass sie das auch weiterhin bleiben können – auch, wenn wir Profibus nicht mehr aktiv weiterentwickeln. Bei Profinet auf der anderen Seite gibt es noch viel zu tun. Aber weniger am eigentlichen Protokoll, das ist seit langem stabil, sondern eher zusätzliche Dienste, um Profinet weiter für Industrie 4.0 fit zu machen. Und es entstehen neue Dinge wie OPC-UA, die vielleicht später bestehende Technologien ablösen können. Und die PNO vorzubereiten, sehe ich als meine Aufgabe für die kommenden Jahre. (agry)

Kontakt

Profibus Nutzerorganisation e.V. (PNO),

Karlsruhe

Tel.: +49 721 965 85 90 · www.profibus.com

dydaqtec[®]
MESSTECHNIK



„Nie war Messtechnik einfacher und benutzerfreundlicher.“

dydaqlog[®] IloT Datenlogger

- 16 hochgenaue und flexibel einstellbare Analogeingänge
- Einfache, intuitive Einrichtung und Bedienung über komfortable Weboberfläche
- Nahtlose Anbindung an industrielle Cloud-Lösungen – Messdaten immer und überall im IloT verfügbar

Weitere Informationen und technische Spezifikationen auf: www.dydaqlog.de

gbm mbH · 41065 Mönchengladbach · Fon: 02161 30899-0

dydaqlog[®] + **dydaqtec**[®]
sind Marken der gbm mbH





Go Trabi Go!

Ersatzteile aus Hochleistungskunststoff für DDR-Kultauto

Es herrschen schwere Zeiten für 30.000 Trabis in Deutschland. Denn Ersatzteile für das DDR-Kultauto sind Mangelware. Wäre da nicht Frank Hofmann, ein Trabi-Liebhaber aus Zwickau, der Verschleißteile nachbauen lässt, zum Beispiel eine Schwenklagerbuchse aus Hochleistungskunststoff für die Lenkung.

Ein SUV mit 400 PS, breit, hoch und dominant, zwei Tonnen schwer. Für viele Menschen ist ein solches Schwergewicht Statussymbol. Nicht aber für Frank Hofmann. Das Herz des gelernten Rundfunk- und Fernsehmechanikers aus Zwickau schlägt für ein anderes Fahrzeug: Es ist klein, bescheiden und nur 26 PS stark. Die Rede ist vom Trabi – gebaut vom VWB Automobilwerk Zwickau von 1958 bis 1990.

Hofmann hat sich als kleiner Junge in das DDR-Kultauto verliebt, in einen Trabi 500, der dem Nachbarn des Großvaters gehörte. „Für mich gab es kein schöneres Auto. Ich hatte mich besonders in das Hinterteil verguckt“, schwärmt Hofmann. „Es stand fest: Irgendwann würde ich selbst stolzer Besitzer sein.“ Als junger Erwachsener, im Jahr 2000, dann der Versuch, einen defekten Trabi zu restaurieren. „Ich habe wochenlang Ersatzteilkataloge gewälzt. Fürchterlich frustrierend, weil es viele Teile einfach nicht mehr gibt“, erinnert sich Hofmann. „Dann kam mir die Idee, mich mit einem eigenen Online-Shop für Ersatzteile selbstständig zu machen.“ Gesagt, getan. 2006 ging der Shop Trabantenwelt.de online.

Trabi-Liebhaber finden sich auf der ganzen Welt – allein in Deutschland sind

30.000 Fahrzeuge zugelassen. „Ich habe damals mit drei Kartons im Keller angefangen“, so Hofmann. Heute, 13 Jahre später, sei Trabantenwelt.de Marktführer in Deutschland. „Die Ersatzteile füllen drei Lagerhallen – von einzelnen Schrauben für Zierleisten, über Scharniere für Kofferraumklappen bis hin zu ganzen Fahrwerken und Tuningmotoren mit 35 PS.“ Zwölf Mitarbeiter kümmern sich um den Versand der mittlerweile 1.800 Teile und sorgen für Nachschub.

Schwierige Ersatzteilversorgung erfordert Alternativen

Die Ersatzteilversorgung hat ihre Tücken. Beispiel Lenkung. Mangelware sind Schwenklagerbuchsen für die Achsschenkel, die schwenkbaren Radträger. „Nach dem Mauerfall gab es ein Lager in Werdau, das geräumt wurde. Wir haben die Originalbuchsen schaufelweise abtransportiert und hatten Ruhe“, erzählt Hofmann. Doch dann der Schock im Lager, als die blaue Kiste mit den Buchsen leer war. Was nun? Importware aus einfachem Kunststoff kam nicht in Frage, zu schlecht ist die Qualität, zu gering die Lebensdauer. „Wir wollten deswegen die Komponenten selbst

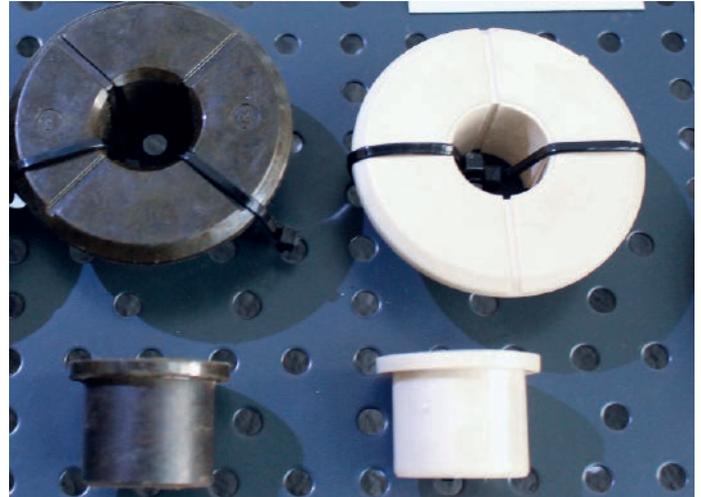
fertigen lassen.“ Und so hat sich Hofmann im Internet auf die Suche nach einem Partner für die Fertigung der Schwenklagerbuchsen gemacht.

Cross-Rennen als Feuertau für Schwenklagerbuchsen aus Kunststoff

Fündig geworden ist Hofmann bei Igus – einem Kölner Unternehmen, das sich auf die Entwicklung von Hochleistungskunststoffen spezialisiert hat und Serien- und Sonderlager im Spritzgussverfahren und mit 3D-Druckern herstellt. „Viele Hersteller bieten eine Fertigung erst ab einigen hunderttausend Exemplaren an. Entsprechend froh war ich, dass sich bei Igus auch wesentlich kleinere Serien wirtschaftlich herstellen lassen“, so Hofmann. Und so begann die Zusammenarbeit. Eine Originalbuchse ging per Post nach Köln. Es folgte eine Konstruktionszeichnung. Eine Drehmaschine erstellte einen Prototyp. Den Prototyp wollte Hofmann vor der Serienfertigung testen. Wie gerufen kam dafür das Acht-Stunden-Stoppelfeldrennen im sächsischen Pausa. Die Renn-Trabis flitzen stundenlang über unebenes Gelände – eine Belastungsprobe für die Lenkung. Ein



Blick unter den Trabi: Die Spurstangen schwenken den Achsschenkel. In die Achsschenkel eingepresst sind die verschleißfesten und wartungsfreien Iglidur-J-Gleitlager.



Schwenklagerbuchsen im Vergleich: Links DDR-Originale aus mit Harz verpressten Textilabfällen, rechts Buchsen von Iigus aus Hochleistungskunststoff.

befreundetes Rennteam konnte Hofmann von einem A-B-Vergleich überzeugen. In einem Fahrzeug kamen die Original-DDR-Buchsen zum Einsatz, im anderen die Buchsen aus Iglidur-Hochleistungskunststoff. Welche Variante würde siegen? Nach dem Cross-Rennen legte sich Hofmann unter die Autos, gespannt zu sehen, wie es den Buchsen ergangen ist. Das Ergebnis überraschte. Die DDR-Buchse war ausgeschlagen, der Wettbewerber aus Köln hingegen hatte kaum etwas abbekommen. „Das war eine phänomenale Feuerprobe“, freut sich Hofmann. „Für uns stand ab diesem Moment fest: Die Produkte sind als Ersatzteile Gold wert.“ Und so begann die Serienproduktion. Zum Einsatz kam das Spritzgussverfahren, bei dem aufgeschmolzener Kunststoff durch eine Düse in ein geschlossenes Werkzeug gespritzt wird und aushärtet. Die gespritzten Gleitlager sind im Vergleich zu den gedrehten Varianten nochmals robuster. „Mit dieser Qualität schießen wir uns als Händler fast schon selbst ins Bein“, lacht Hofmann. „Die Gleitlager sind so robust, sie halten unfassbar lange. Ein Kunde, der die Lager kauft, wird so schnell also kein weiteres benötigen.“

Hochleistungskunststoff macht Lenkung leichtgängiger

Doch was macht den Qualitätsunterschied aus? Die Original-Buchsen bestehen aus mit Harz verpressten Textilabfällen. Die Pendanten aus Köln hingegen aus Iglidur J, ein Hochleistungskunststoff, den das Unternehmen im Labor entwickelt hat. „Das Material hat eine Dichte von 1,49 g/cm³ und eine Druckfestigkeit von 35 MPa – das entspricht in etwa dem Druck von zwei Kleinwagen, die auf einem Zeigefinger lasten“, erklärt Kevin Buettner, technischer Verkaufsberater bei Iigus. Das Material sei so robust und verschleißfest, dass es sich in der Industrie zu einer beliebten Alternative zu metallischen Gleitlagern entwickelt hat. „Der Hochleistungskunststoff ist eine Mischung aus einem Basispolymer, Fasern und Füllstoffen sowie Festschmierstoffen“, erklärt Büttner. „Die Basispolymere sind entscheidend für die Verschleißfestigkeit. Die Fasern und Füllstoffe verstärken die Lager, sodass sie auch hohe Kräfte und Kantenbelastungen aufnehmen.“ Ein weiterer Vorteil zu den Original-Buchsen: Das DDR-Produkt ist hygroskopisch. Es nimmt über seine poröse Oberfläche Wasser auf und quillt auf wie ein Schwamm.

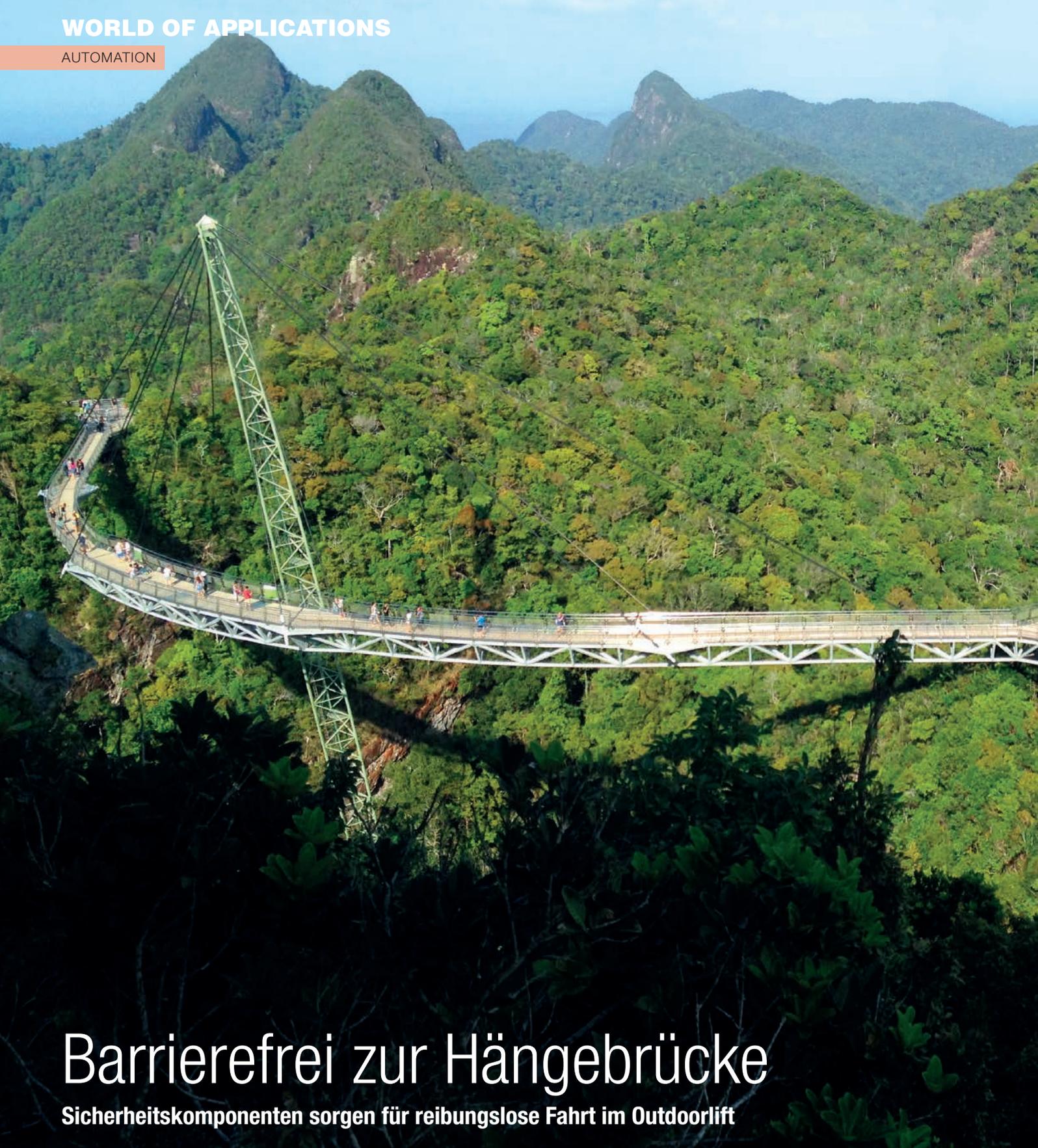
„Viele Trabi-Besitzer haben deshalb mit schwergängigen Lenkungen zu kämpfen“, erklärt Hofmann. „Ein Problem, das die Gleitlager aus Hochleistungskunststoff gelöst haben.“ Die Feuchtigkeitsaufnahme der Lager aus dem Polymer Iglidur J beträgt im Normalklima etwa 0,3 Prozent. „Die Lenkung bleibt somit dauerhaft leichtgängiger.“ Anwender müssen die Lager nicht schmieren – sie ermöglichen einen Trockenlauf mit sehr niedrigen Reibwerten. Festschmierstoffe, mikroskopisch kleine Partikel, lösen sich automatisch, schmieren die Lager und vermindern Reibung. Dass Hofmann Kunden trotzdem empfiehlt, die Lager zu schmieren, hat einen anderen Grund. Die Schmierung schützt die Welle der Lenkung vor Korrosion.

Autor

Stefan Loockmann-Rittich,
Leiter Geschäftsbereich Iglidur-Gleitlager

Kontakt

Iigus GmbH, Köln
Tel.: +49 2203 964 94 59 · www.igus.de



Barrierefrei zur Hängebrücke

Sicherheitskomponenten sorgen für reibungslose Fahrt im Outdoorlift

Hoch über dem Regenwald: Auf der malaysischen Insel Langkawi verbindet ein Outdoorlift die Bergstation einer Seilbahn mit einer Hängebrücke – der Langkawi Sky-Bridge. Der selbstfahrende Kabinenlift gilt jedoch als automatisierte Maschine zur Personenbeförderung – entsprechend hoch sind die Anforderungen an die Sicherheit. Daher suchte sich der Lift-Hersteller einen Automatisierungsexperten, der über internationale Reputation verfügt sowie Sicherheitskomponenten und begleitende Dienstleistungen anbietet.



Am Anfang war das Projekt Outdoorlift nicht mehr als die spleenige Idee eines Geschäftsmannes: Der wollte die steilen 150 Meter zu seinem Anwesen in exklusiver Stuttgarter Halbhöhenlage nicht länger zu Fuß gehen. Herkömmliche Treppenlifte waren dem dynamischen Macher zu langsam und unkomfortabel, Schrägaufzüge zu klobig und letztlich zu teuer. Ihm schwebte eine Lösung vor, die sich dem Gelände anpasst und die Landschaft nicht

verschandelt. Frank Scholz, damals Chef und innovativer Kopf eines kleinen Handwerksbetriebes, sollte die wage Idee zum Leben erwecken. Scholz legte sich ins Zeug – konstruierte, probierte und optimierte. Im Jahr 2009 stand der erste Prototyp.

Von der Idee zum Geschäftserfolg

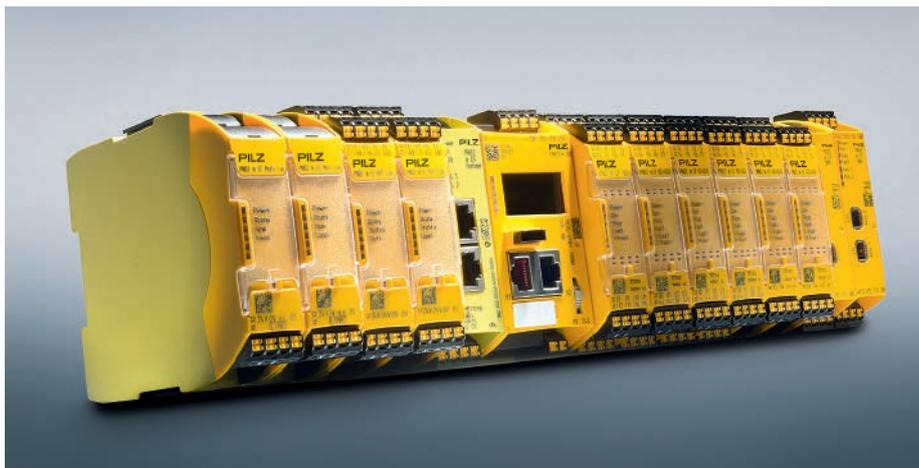
Die mit einer Geschwindigkeit von einem Meter pro Sekunde selbstfahrende Mini-Bergbahn

mit innovativem Antriebsstrang und kurvengängigen Servo-Antrieben bewegt sich auf zwei Rundrohrschiene, die sich variabel dem jeweiligen Gelände anpassen. Die zwischen vier und 14 Personen fassenden Kabintypen beziehen ihre Antriebsenergie über Schleifleitungen entlang der Strecke. Das Besondere: Eine hydraulische Niveauregulierung hält den Fahrkorbboden während der Fahrt stets waagrecht, unabhängig von der jeweiligen Hangneigung. Auf diese Weise bewältigt der Outdoorlift Steigungen bis zu 45 Grad und kann eine nahezu beliebige Zahl an Stationen bedienen.

Der Kabinenlift wurde auf Fachmessen vorgestellt und weiter optimiert. In Folge kamen Anfragen aus aller Welt: Hausbesitzer oder Hoteliers, die ihre Immobilie um eine komfortable Erschließung ergänzen und Betreiber touristischer Einrichtungen, die mit dem Outdoorlift Sehenswürdigkeiten barrierefrei zugänglich machen wollten. „Der erste Auftrag kam von den Seychellen: Ein Villenbesitzer wollte sich einen bequemen Meerzugang schaffen“, erinnert sich Frank Scholz, heute Geschäftsführer von L-Tec. „Nun musste ein Unternehmen gegründet, Personal akquiriert und länderspezifische Importvoraussetzungen geklärt werden. Heute sind L-Tec-Outdoorlifte neben Deutschland in Europa und Asien im Einsatz.“

Partner für die funktionale Sicherheit gesucht

Neben der Organisation wirtschaftlicher Betriebsabläufe sah sich L-Tec nun mit Fragestellungen rund um die funktionale Sicherheit



Die sicheren Kleinststeuerungen PnozMulti sind modular aufgebaut: Nur die tatsächlich benötigten Ein-/Ausgangsmodule mit den zugehörigen zertifizierten Software-Bausteinen, die für die Applikation notwendig sind, müssen gekauft werden.

konfrontiert. Zweifelsfrei handelt es sich beim Outdoorlift um eine Maschine, innerhalb Europas greift somit die Maschinenrichtlinie. Die selbstfahrende Kabine ist auch ein Personentransportmittel, was die Aufgabe nicht einfacher macht: „Um zu bestimmen, welche Einzelnormen greifen und welche Vorschriften auch in Ländern außerhalb Europas gelten, sind wir auf kompetente Partner angewiesen“, sagt Daniel Laidig, leitender Projekttechniker bei L-Tec. „Damals kannten wir Pilz bereits und wussten, dass man sich hier mit länderspezifischen Vorgaben sehr gut auskennt und weltweit vergleichbare Standards bei Automatisierung und Sicherheit bietet. Für uns einer der Gründe, Pilz als Partner zu wählen“, ergänzt Laidig.

In allen Lagen sicher

Antrieb, Steuerung und alle zugehörigen Komponenten befinden sich mit an Bord der Kabine, ein externer Maschinenraum existiert nicht. Welche Sicherheitsanforderungen gemäß EN ISO 13849-1 und EN IEC 62061 im Hinblick auf die Bedienung und Funktion von Maschinen erfüllt sein müssen, war Ergebnis einer Risikobeurteilung. Der Outdoorlift stellt gleich mehrere Anforderungen an die Sicherheit von Mensch und Maschine. Die selbstfahrende Kabine muss eine Vielzahl unterschiedlicher Kriterien erfüllen, um eine Betriebszulassung in den jeweiligen Zielländern zu erhalten. Allein die Bremssysteme sind mehrfach redundant ausgelegt. Zur sicheren Bremsenansteuerung wird ein spezielles Modul verwendet, das beim Abschalten der Bremse den Strom in der Magnetspule sicher unterbricht.

Geschwindigkeit und sicherer Stillstand werden pausenlos überwacht: Bei der Einfahrt

in eine Station muss der Outdoorlift unabhängig vom momentanen Gefälle und Beladungszustand stets sicher und ohne Gefährdung der Passagiere sanft bis zum finalen Halt abbremsen. Übersteigt die Geschwindigkeit einen festgelegten Wert, fährt die Kabine unmittelbar in den sicheren Halt. Ein Abschalten und Herunterfahren der Antriebe aktiviert die redundant ausgeführten Sicherheitsbremsen in zeitlich gestaffelter Abfolge. Als letzte Instanz wirkt zusätzlich ein mechanisches Bremssystem direkt auf die Führungsgleise, auch im Falle einer gestörten Spannungsversorgung. Sicher überwacht wird zudem die maximal zulässige Abweichung der Kabinenneigung zur waagrechten Position über redundante Analogwerte.

Während der Fahrt ist die Zuhaltung der Kabinentür sowie der Türen an den Haltestellen sicher zu gewährleisten. Die Stations- und Kabinentüren öffnen erst dann, wenn die Kabine in genau definierter Haltestellenposition steht. In Verbindung mit einer automatisch öffnenden Stationstür wird gar die sichere Positionsüberwachung Kabine zu Haltestelle und Haltestelle zu Kabine über Kreuz gefordert. Auch der Schließvorgang der Automattüren wird über eine sensitive Kraftbegrenzung und entsprechende Sensorik zur Erkennung von Personen oder Gegenstände in der Türöffnung überwacht.

Einfach anpassbare Kleinststeuerung

Um all diese Sicherheitsanforderungen gewährleisten zu können, sind in der Kabine zahlreiche Pilz-Sicherheitskomponenten verbaut: Not-Halt-Schalter, Tür-, Positions-, Stillstands- und Endlagen-Überwachung und die Überwachung der Betriebsartumschaltung. Um das zentrale Sicherheitsmanagement

kümmert sich die sichere Kleinststeuerung PnozMulti von Pilz. Die konfigurierbaren Kleinststeuerungen dieser Reihe erfüllen Sicherheitsanforderungen bis zu PL e und SIL CL 3 und überwachen zahlreiche Sicherheitsfunktionen. Neben den Sicherheitskomponenten und einem breiten Dienstleistungsangebot sprechen weitere Punkte für Pilz: „Der einfach anwendbare PnozMulti Configurator und das Verifikationstool Pascal haben uns bei der Umsetzung enorm unterstützt und die Abläufe leichter gemacht“, berichtet Daniel Laidig. Die Einkopplungs-Möglichkeit nicht sicherer Signale über CANopen, die Möglichkeiten der dezentralen Datenerfassung über PDP67-Module, die nach Bedarf flexiblen Einsatz- und Erweiterungsmöglichkeiten und die Realisierbarkeit unterschiedlicher Strukturen (Stern, Linie, Baum) sprechen für die Kleinststeuerung.

„Egal in welches Land wir ausliefern und gleichgültig, wie viele Haltestellen auf der Strecke liegen: Mit PnozMulti und seinem flexiblen, modularen und übertragbaren Aufbau steht die Sicherheitsarchitektur bereits in Grundzügen. Eine projektspezifische Applikation ist schnell möglich, so dass der Outdoorlift in kürzester Zeit betriebsbereit ist“, fasst Laidig zusammen.

Autor

Martin Mielke, Vertriebsingenieur

Kontakt

Pilz GmbH & Co. KG, Ostfildern
Tel.: +49 711 340 90 · www.pilz.de

Berufschance für junge Haitianer: Sie werden in einem Projekt mit Beteiligung von Lapp zu Photovoltaikmonteuren ausgebildet.



Solarenergie in Haiti

Hilfsprojekt: Kabel für die Verbindung von Photovoltaikmodulen

Haiti ist eines der ärmsten Länder der Erde. Noch heute leidet die dortige Bevölkerung unter den Folgen des Erdbebens vom Januar 2010. Um medizinische und pädagogische Einrichtungen mit Strom zu versorgen, hat die Hilfsorganisation Nph Photovoltaikmodule installiert. Die Verbindungslösungen dafür kommen aus Deutschland.

12. Januar 2010, später Nachmittag: Ein gewaltiges Erdbeben erschüttert Haiti. Die Zerstörung ist gewaltig und stürzt die Menschen des armen Landes noch tiefer ins Elend. Fast 230.000 Menschen sterben, 190.000 Häuser fallen in Schutt und Asche. Große Teile der Infrastruktur werden zerstört. Nach wenigen Minuten ist der Spuk vorbei, doch die Katastrophe wirkt bis heute nach.

Lapp unterstützt deshalb die Hilfsorganisation Nph Haiti. Denn, so CEO Matthias Lapp, „soziales Engagement und gesellschaftliche Belange sind für uns eine Herzensangelegenheit“. Nph Haiti hat sich unter anderem der Energieversorgung in der Hauptstadt Port-au-Prince angenommen – und dazu eine große Photovoltaikanlage gebaut. Sie versorgt 15

medizinische und pädagogische Einrichtungen der Hauptstadt mit umweltfreundlichem Strom aus der Sonne.

Witterungs- und temperaturbeständig

Für die Verkabelung hat sich die Hilfsorganisation an Lapp gewandt. Willi Ernst, Vorstandsvorsitzender der Biohaus-Stiftung für Umwelt und Gerechtigkeit und Projektleiter vor Ort, erklärt den Grund: „Wegen der guten Erfahrungen der europäischen Solarindustrie war Lapp für uns die erste Wahl.“

Für die sichere Verbindung der einzelnen Photovoltaikmodule stellte Lapp insgesamt 45.700 Meter Ölflex-Solar-XLR-Kabel bereit. Diese Kabel sind thermisch und mechanisch besonders widerstandsfähig, UV-beständig

und TÜV Bauart geprüft. Zudem zeichnen sie sich durch eine hohe Witterungs- und Temperaturbeständigkeit von -40 bis +120 °C aus. Darüber hinaus hat Lapp für integrierte Kabel- und Verbindungssysteme 1.400 Epic-Solar-Steckverbinder, 750 Meter PVC-Erdkabel sowie rund 1.400 Kabelbinder geliefert.

Auch als Partner beim Aufbau eines teillautarken Solar-Smart-Grid ist das deutsche Unternehmen in Haiti aktiv. Das „intelligente Stromnetz“ verbindet Photovoltaikmodule, einen Dieselgenerator und einen Stromspeicher miteinander.

Kontakt

U.I. Lapp GmbH, Stuttgart

Tel.: +49 711 783 801 · www.lappkabel.de

Bauchgribbel-Garantie

Safety-Lösung sorgt für Sicherheit, wenn das Riesenrad seine Runden dreht

Die sicherheitstechnischen Anforderungen an Karussells sind hoch. In den Riesenrädern der Familie Lamberink-Kroon sorgt deshalb eine netzwerk- und steuerungsunabhängige Safety-Lösung dafür, dass diese erst losfahren, wenn alle Fahrgäste sicher in der Gondel sitzen – und bei einem Not-Halt sofort stoppen.

Begonnen hat alles 1976 mit dem ersten Riesenrad, das der Vater von Kokkie Kroon kaufte. Später fuhr das Ehepaar Kokkie Kroon und Jan Lamberink mit ihren drei Kindern von Veranstaltung zu Veranstaltung. Schon das erste Riesenrad zeichnete sich durch eine einfache und robuste Konstruktion aus, an der sich Jan Lamberink seit den 1980er Jahren auch selbst beteiligte. Als sich der Riesenrad-Hersteller vom Markt zurückzog, entschied die gesamte Familie 2014, Riesenräder in Eigenregie zu konzipieren und zu bauen.

Inzwischen hat sich Lamberink zu einem international tätigen Unternehmen entwickelt, das auf die Konstruktion, Überholung und den Verleih von Riesenrädern spezialisiert ist. Seit 2014 wurden bereits 20 Riesenräder mit einer Höhe von 33 Metern und vier 46 Meter hohe Riesenräder gefertigt. Der Stahlbau und die Erstellung der Schaltschränke erfolgen extern, während die Montage und Inbetriebnahme vor Ort in Overschild umgesetzt werden.

Welche technischen Aspekte spielen eine Rolle?

Damit das Riesenrad einfach transportiert werden kann, muss das Fahrgeschäft kompakt und leicht sein. Zudem sollte der Auf- und Abbau wenig Zeit sowie einen geringen Personalaufwand in Anspruch nehmen. Ferner kommt dem für die Errichtung notwendigen Kran eine wesentliche Bedeutung zu. Wer ein Riesenrad bei Dunkelheit gesehen hat, wird sich an die aufwändige Beleuchtung erinnern. Um deren Installation zu erleichtern, muss die Verkabelung einfach sowie mit robusten Steckverbindern ausgeführt sein. Bei einem Riesenrad der 33-Meter-Klasse sind für den Transport vier LKWs sowie jeweils zehn Stunden für das Aufstellen und

Demontieren zu veranschlagen. Die Version mit 44 Meter Durchmesser erfordert schon zwölf LKWs sowie je zwei komplette Tage für den Auf- und Abbau.

Bei so viel Stahl bedarf es auch intelligenter Automatisierungstechnik, denn das Riesenrad muss sich nicht nur drehen, sondern auch Fahrgäste aufnehmen. Hier sorgt die Steuerung für eine gleichmäßige Belastung des Systems und stellt eine gerechte Fahrzeit sicher, sodass jeder Fahrgast die gleiche Anzahl an Runden drehen kann – und das unabhängig vom Beladealgorithmus. Diese Steuerungsaufgaben werden von einem Axioline-Con-





Über die webbasierte Visualisierung kann der Bediener die Beladung des Riesenrads überwachen.

troller AXC 1050 von Phoenix Contact umgesetzt. Die modulare Kleinststeuerung für das I/O-System Axioline zeichnet sich durch eine einfache Handhabung, eine schnelle Datenerfassung und ein robustes Design aus. Mit den direkt anreihbaren Standard- und sicheren I/O-Modulen übernimmt der AXC 1050 die vollständige Kontrolle über das Riesenrad. Das komplette Steuerungskonzept hat JB Besturingstechnik aus Oosterwolde entwickelt.

Integrierte Fernwartungsschnittstelle

Bei allem Vergnügen einer Riesenradfahrt darf die Sicherheit nicht zu kurz kommen. Abgesehen von der Not-Halt-Funktion gibt es einen weiteren Aspekt bei diesem Fahrgeschäft, der berücksichtigt werden muss: der Beginn der Fahrt. Erst wenn sämtliche Personen sicher in der verschlossenen Gondel sitzen, hat der Bediener die Befugnis, das Riesenrad zu starten. Diese Funktion ist sicherheitsgerichtet und darf – ebenso wie der Not-Halt – nicht von

der Standard-Steuerung ausgeführt werden. Im Riesenrad müsste also eine Sicherheits-SPS verbaut werden, die sich jedoch als zu teuer erweist.

Alternativ bietet sich der Einsatz von Sicherheitsrelais an. Im Gesamtkonzept muss allerdings ein weiterer Gesichtspunkt beachtet werden: Die Bediener der Riesenräder sind nicht unbedingt im Detail auf die im Fahrgeschäft installierte Technik geschult. Deshalb hat JB Besturingstechnik eine Schnittstelle





Vom Netzteil über die Steuerung mit Standard- und sicheren I/O-Modulen bis zur sicheren Fernwartung über das Mobilfunknetz enthält der Schaltkasten zahlreiche Komponenten von Phoenix Contact.

zur Fernwartung in die Steuerungstechnologie integriert. Über den abgesicherten Zugang eines in die Automatisierungslösung eingebundenen Mobilfunkmodems kann der Anwender vor Ort so im Fehlerfall aus der Ferne unterstützt werden. Dazu verbindet sich der Servicetechniker mit der Steuerung. Da Sicherheitsrelais bei der Fernwartung quasi unsichtbar sind, kommen sie im Riesenrad nicht zur Anwendung. Zwecks Realisierung der sicherheitsgerichteten Aufgaben hat sich Lamberink vielmehr für die SafetyBridge Technology entschieden. Lamberink und JB Besturingstechnik arbeiten eng mit dem TÜV Süd zusammen, sodass die Axioline-Steuerung mit der von JB Besturingstechnik entwickelten Sicherheitssoftware vom TÜV genehmigt worden ist.

Steuerungs- und Netzwerkunabhängigkeit

Ein lauffähiges SafetyBridge-System besteht aus sicheren Eingangs- und Ausgangsmodulen sowie den sogenannten Logikmodulen. Die Ein- und Ausgangsmodule erfassen die sicheren Signale respektive geben sie aus. Neben diesen Hauptaufgaben führen sie ständig Diagnosen durch, überwachen das Modul somit beispielsweise auf Querschlüsse, Anti- und Äquivalenzverletzungen oder Kurzschlüsse. Das Logikmodul fungiert als zentraler Punkt in einer SafetyBridge-Installation. Es generiert und kontrolliert das sicherheitsgerichtete SafetyBridge-Übertragungsprotokoll und bearbeitet die logischen Verknüpfungen der parametrisierten Sicherheitslogik. Zudem umfasst es zusätzliche sichere Ausgänge.

Die sicheren Signale, die von den SafetyBridge-I/O-Modulen aufgenommen oder bereitgestellt werden, lassen sich über nahezu alle Automatisierungnetzwerke – wie Interbus, Profibus, Profinet, Ethernet/IP, Ethercat, CANopen, Sercos III oder Modbus – sowie sämtliche gängigen Steuerungstypen weiterleiten. Das jeweilige Netzwerk und die genutzte SPS dienen lediglich als Transportmittel und fließen damit nicht in die Sicherheitsbetrachtung ein.

Sicherheitsprotokoll per Funk weitergeleiten

Das SafetyBridge-Protokoll erkennt alle möglichen Fehler in der Kommunikation und deckt sie auf, sodass von ihnen keine Gefahr mehr ausgeht. Wurde ein Fehler detektiert, verwendet das SafetyBridge-System sofort die Ersatzwerte. Tritt beispielsweise bei einem Eingangsmodul ein Übertragungsfehler auf, nimmt das System das Betätigen eines Not-Halt-Schalters an und wechselt in einen sicheren Zustand. Der sichere Zustand ist in diesem Fall als „Null“ oder „Aus“ definiert. Aufgrund dieser Systemeigenschaften kann das SafetyBridge-Protokoll ebenfalls per Funk übermittelt werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Anwender WLAN oder Bluetooth als Kommunikationsstandard einsetzt.

Durch Nutzung von Funktionsbausteinen übernimmt die Standardsteuerung den Datentransport zwischen den Modulen. Die Bausteine sind auch für den Transfer der sicheren Logik in das Logikmodul verantwortlich. Ferner stellen sie weitreichende Diagnoseinformationen zur Verfügung. Abgesehen von den Moduldiagnosen hat der SPS-Programmierer Zugriff auf den Status sämtlicher sicheren Ein- und Ausgänge. Auf diese Weise erhält er ohne zusätzlichen Hardware-, Verdrahtungs- oder Programmieraufwand die Information, welche Schutztür geöffnet oder welcher Not-Halt betätigt wurde. Im Zusammenspiel mit der Maschinenvisualisierung werden dem Maschinenbediener zudem Hinweise zur Störungsbeseitigung gegeben. Das reduziert die durch die funktionale Sicherheit verursachten Stillstandzeiten.

Konfigurations-Software erfordert keine Programmierkenntnisse

Die Safety-Applikation wird mit der kostenfrei erhältlichen Software Safeconf konfiguriert. Alle dazu benötigten Funktionen bietet das Tool auf seiner Oberfläche an. Hier kann der Anwender die gesamten Sicherheitslogik per Drag & Drop aufbauen, ohne zwischen den verschiedenen Fenstern wechseln zu

müssen. Safeconf gliedert sich in drei Bereiche: die Tool-Box mit sämtlichen bereits vom TÜV zertifizierten Funktionsbausteinen, dem Hardware-Editor und dem Verdrahtungsbereich, in dem die Sicherheitslogik erstellt wird.

Im ersten Schritt wählt der Anwender die erforderlichen Bausteine aus den unterschiedlichen sicheren Funktionen der Tool-Box aus und zieht sie mit der Maus in den Verdrahtungsbereich. Dort verknüpft er die Bausteine mit den gewünschten Ein- und Ausgängen, die er ebenfalls per Drag & Drop in den Verdrahtungsbereich holt und per Maus virtuell verdrahtet.

Beim Umgang mit der Konfigurations-Software sind keinerlei Programmierkenntnisse notwendig, um das SafetyBridge-System an die jeweiligen Anforderungen anzupassen. Fragen zu den Software-Funktionen beantwortet eine Hilfefunktion, die Funktionsbeschreibungen ebenso wie Applikationsbeispiele beinhaltet, welche sich auf die entsprechende Problemstellung anwenden lassen.

Aktuelles Projekt: Skygate mit 360°-Blick

Hinter Skygate verbirgt sich das neuste Konzept der Familie Lamberink-Kroon: das erste speichenlose Riesenrad, das den Fahrgästen einen 360°-Blick aus der Gondel erlaubt. Aufgrund seines futuristischen Designs kann das 63 bis 68 Tonnen wiegende Riesenrad einfach transportiert werden. Seine Montage erfolgt am Boden; es ist also kein Kran mehr erforderlich. Skygate, das in einer Höhe von 38, 48 und 58 Meter verfügbar sein wird, zeichnet sich durch eine sehr kleine Standfläche aus. Und natürlich ist die SafetyBridge Technology wieder mit an Bord.

Autor

Lutz Rahlves, Produktmanager Safety im Geschäftsbereich Automation Infrastructure

Kontakt

Phoenix Contact Electronics GmbH,
Bad Pyrmont

Tel.: +40 5235 312 000 · www.phoenixcontact.de

WILEY

Lesen,
was interessiert.



Für ein Abonnement des Magazins **inspect - World of Vision** wenden Sie sich einfach an WileyGIT@vuservice.de oder registrieren Sie sich online unter www.inspect-online.com/bestellen. Und wenn Sie die Option des E-Papers nutzen, tun Sie auch gleich etwas für die Umwelt.

inspect
WORLD OF VISION

www.inspect-online.com



Mit 40 km/h durch die Lüfte gleiten

System aus Drehgebern, RFID-Schreib-Lese-Köpfen und Sicherheitssteuerung macht Fahrgeschäfte sicher

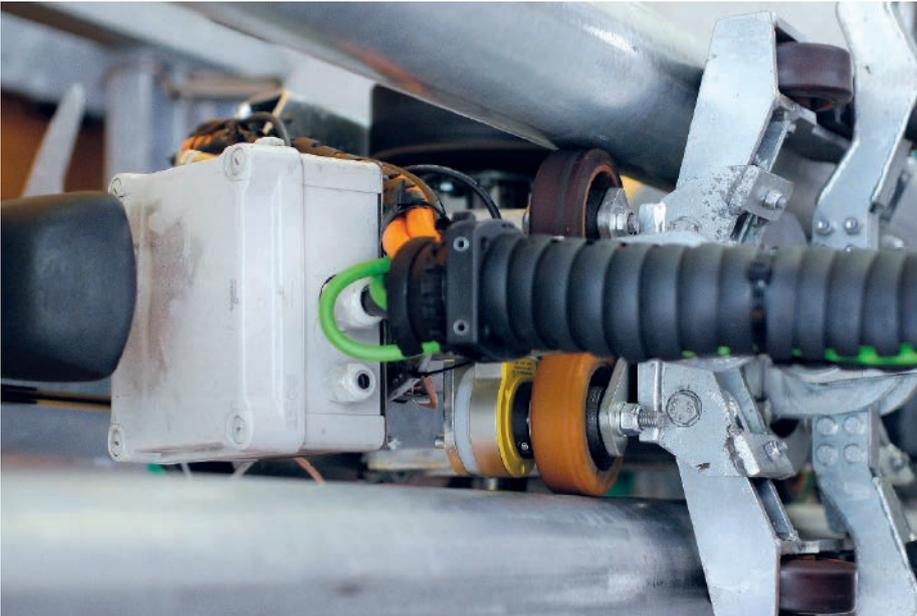
Der hessische Freizeitpark-Ausstatter Wiegand nutzte in seinen Wie-Flyern und Bobkart-Bahnen bisher einen Drehgeber, der mit den rauen Umgebungen im Außenbereich nur bedingt umgehen konnte. Daher suchte er gemeinsam mit seinem Integrator ARI-contact eine dauerhaft robuste Lösung. Gefunden haben sie ein abgestimmtes System aus Drehgeber, RFID-Tags, Schreib-Lese-Köpfen und Sicherheitssteuerung.

1963 eröffnete Josef Wiegand seinen ersten Skilift. 12 Jahre später erweiterte er sein Angebot aufgrund von Umsatzeinbrüchen durch fehlende schneereiche Winter. Seit dieser Zeit verkauft und entwickelt die hessische Firma Josef Wiegand Sommerrodelbahnen. Zudem umfasst ihr Repertoire heute auch Flug-Fahrgeschäfte, Wasserrutschen, Bobkarts und weitere Arten von Rodelbahnen. Wasserrutschen

findet man zum Beispiel auf großen Kreuzfahrtschiffen wie der Aida.

Beim Wie-Flyer hingegen handelt es sich um hängende, gondelähnliche Zweisitzer, die der Passagier selbst stufenlos beschleunigen kann. Sie „fliegen“ mit bis zu 40 km/h durch die Kurven der abgehängten Schienenführung, ähnlich einer Achterbahn. Die Stromversorgung der Flyer erfolgt über ein in den

Schienen integriertes System. Um Kollisionen zu verhindern, ist ein automatisches Distanzkontrollsystem integriert. Dieses misst die Position der einzelnen Fahrzeuge und lässt sie untereinander kommunizieren. Auf diese Weise weiß das nachfolgende Fahrzeug immer, wo sich die vorausfahrende Gondel befindet. Die Gondeln gibt es in zwei verschiedenen Ausführungen, entweder als offene



Turcks Drehgeber QR24-INCX sitzt auf der Rolle der Schienenführung und sendet Impulse an die Steuerung.

Gondel, den so genannten Twin-Seater oder Twin-Flyer, bei dem die Fahrgäste nebeneinander sitzen, oder als geschlossenes Flugzeug mit hintereinander angeordneten Sitzplätzen.

Die Bobkarts sind elektrisch angetriebene Schlitten, die durch eine Edelstahlrinne fahren. Dabei erhalten sie ihre Energie über eine berührungssichere Stromschiene, die in einem mit der Bahn verbundenen Kanal verlegt ist. Wie beim Wie-Flyer bestimmt der Kunde auch auf der Bobkart-Bahn die Geschwindigkeit selbst. Da die Bobkarts die gleiche Steuerung wie die Flyer besitzen, sind die Eigenschaften bezüglich Geschwindigkeit und Auffahrssicherheit identisch.

Das Besondere an den Bobkarts ist allerdings, dass sie keinen Berg benötigen. Sollte der Kunde nur eine ebene Fläche zur Verfügung haben, funktioniert die Bahn dort ebenso gut wie auf einem Abhang. Dies war auch der Hintergedanke bei der Entwicklung der Bobkarts, da sie die Probleme vieler Freizeitparks auf dem flachen Land lösen. So lassen sie sich auch bei geringen Platzverhältnissen einsetzen. Durch die Möglichkeit, die Bahn in Schlaufen zu legen, sind sie platzsparend und vielseitig.

In der bisherigen Konstruktion verbaute Wiegand in seinen Wie-Flyern und Bobkarts optische Drehgeber in Kombination mit einer Hima-Sicherheitssteuerung. Als der Hersteller den Drehgeber abkündigte, suchte Wiegand geeigneten Ersatz für die Wegmessung seiner Fahrgeschäfte. Hinzu kam, dass die vorherige Lösung sehr störungsanfällig war und oftmals mechanische Probleme auftraten. „Es kam häufig vor, dass wir für Reparaturen zu unseren Kunden mussten, selbst bis nach China“, erinnert sich Werkstatteleiter Oliver Grothkopp.

Ausfallsicher und 100 Prozent Outdoor tauglich

So begann für Wiegand, Hima und den Integrator ARI-contact die Suche nach einer alternativen Lösung. Fündig wurde man bei Turck. Hima kannte die Anforderungen an das Positionserfassungs- und Sicherheitssystem bereits aus der bisherigen Zusammenarbeit. Das System sollte die Position der einzelnen Gondeln bestimmen und auf dieser Grundlage deren Geschwindigkeit steuern bzw. notfalls begrenzen. Dabei musste die Positionsermittlung auch bei hohen Geschwindigkeiten ausfallsicher garantiert sein. Neben der Erfassung der Position über einen Drehgeber setzte man dabei auch auf RFID.

„Mit dem Drehgeber von Turck fand Hima eine verlässliche Lösung“, bestätigt Andreas Meyne, zuständiger Projektmanager des Steuerungsherstellers. Der Drehgeber QR24 ist aufgrund seiner berührungslosen Konstruktion besonders für raue Einsätze geeignet, da Vibrationen, Feuchte oder Schmutz seine Funktion nicht beeinträchtigen. Das induktive Messprinzip erlaubt die Konstruktion von Positionsgeber und Erfassungseinheit als jeweils komplett geschlossene, vollvergossene Einheit.

Aufeinander abgestimmte Technik garantiert Lesegeschwindigkeit

Bei der Lösung aus Wegerfassung mittels RFID und Drehgeber koordiniert die Steuerung an Bord der Gondeln oder Karts die Positionserfassung. Turck entwickelte eigens eine Firmware für seine RFID-Schreib-Lese-Köpfe. Passend dazu kam von Hima ein Funktionsbaustein, der auf Turcks RFID-System abgestimmt war. „Auf diese Weise erreichen wir eine garantierte Lesegeschwindigkeit“, so

André Aßmus vom Systemintegrator ARI-contact. Der inkrementelle Drehgeber QR24-INCX übermittelt Impulse an die Steuerung, die daraus die aktuelle Geschwindigkeit einer Gondel errechnet. Der Drehgeber befindet sich auf einer Führungsrolle im oberen Teil des Flyers. Sollte es eine Abweichung geben oder das vorausfahrende Fahrzeug zu nah sein, leitet die Steuerung des auffahrenden Fahrzeugs Sicherheitsmaßnahmen ein. Programmierte Toleranzwerte verhindern dabei ein unnötiges Eingreifen.

Sicherheitssteuerung mit Reaktionszeiten <10 ms

Bei der eingesetzten Steuerung HIMatrix F35 034 handelt es sich um eine SIL3-zertifizierte Sicherheitssteuerung mit verkürzten Reaktionszeiten deutlich unter 10 Millisekunden. Aus diesem Grund ist sie ideal für die Anwendung in diesem Projekt, wo eine schnelle Kommunikation und Reaktion benötigt wird. Zudem ist die Steuerung kompakt und schockfest, was einen Einsatz in jedem Fahrzeug ermöglicht. Die HIMatrix wird bei Wiegand auch zentral eingesetzt. Da in jedem Fahrzeug eine Steuerung vorhanden ist, übernimmt eine Steuerung im Schaltschrank die übergeordnete Netzwerk-Steuerungsfunktion.

Autor

Karl-Josef Franke,

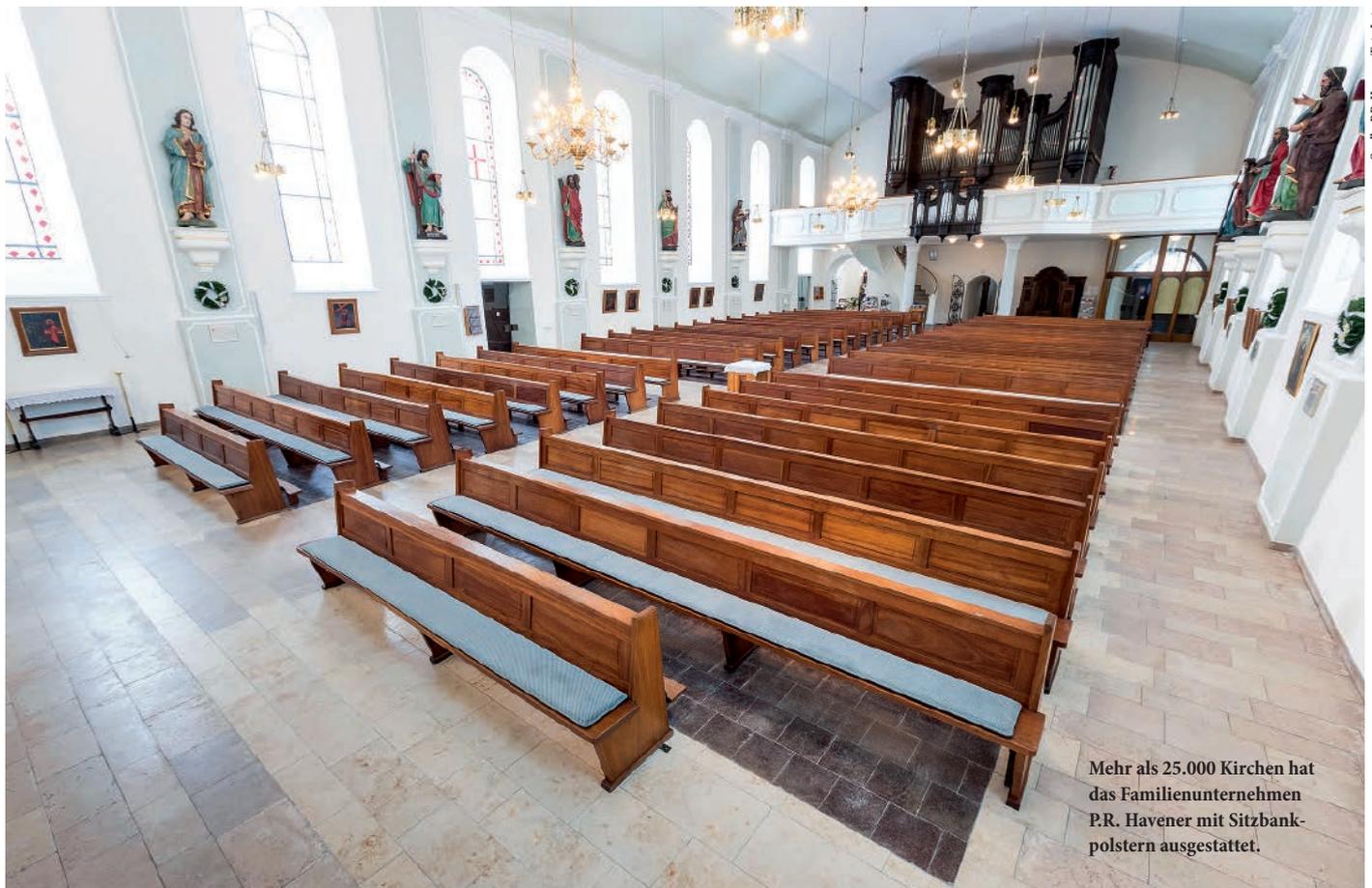
Vertriebsspezialist für System-Lösungen

Kontakt

Hans Turck GmbH & Co. KG,

Mülheim an der Ruhr

Tel.: +49 208 495 20 · www.turck.com



Quelle: P.R. Havener/Foto Lutz

Mehr als 25.000 Kirchen hat das Familienunternehmen P.R. Havener mit Sitzbankpolstern ausgestattet.

Angenehme Temperatur beim Beten

Steuerung sorgt für die leichte Regelung einer Heizung für Kirchenbankauflagen

Die Beheizung von Kirchen ist aufwändig, teuer und kann zudem die Bausubstanz schädigen. Damit die Kosten im Rahmen bleiben und Gottesdienstbesucher nicht frieren müssen, hat eine Firma beheizte Sitzpolster entwickelt. Die Temperaturregelung übernimmt eine maßgeschneiderte Steuerung.

Viele Geschäftsideen entstehen durch Zufall. Bei René Havener war es ein immer wiederkehrendes Erlebnis als Jugendlicher: „Als Ministrant hatte ich beim Knien während des Gebets immer Schmerzen“, erinnert sich der Unternehmer. Weil er diese Erfahrung künftigen Generationen ersparen wollte, entwickelte Havener kurz nach seiner Ausbildung in der Textilindustrie erste Kniepolster für Kirchenbänke. 1976 gründete er die heutige Firma als Ein-Mann-Betrieb und expandierte. Bald gehörten auch Bankauflagen, Teppiche und Rückenpolster zum Sortiment. Mittlerweile hat P.R. Havener mehr als 25.000 Kirchen mit seinen Polsterlösungen ausgestattet – von St. Michaelis in Hamburg über die Schlosskirche in Schwerin bis zur Dresdner Frauenkirche. Die Stoffe werden von einer deutschen Firma exklusiv für Havener hergestellt. Gefertigt werden die Polster in Saarlouis mit einem kleinen Team erfahrener Mitarbeiter.

Beheizung von Kirchen ist schwierig

Aus Gesprächen mit seinen Kunden erfuhr René Havener, dass die Beheizung der Gotteshäuser für viele Gemeinden eine Herausforderung darstellt. Da die Kirchen oftmals schlecht isoliert sind, wird viel Energie benötigt, um sie auf Zimmertemperatur zu halten. Zudem wird durch eine Raumheizung Staub aufgewirbelt, der sich dann auf Fresken und Stuck ablagert. Die Bildung von Kondenswasser, das die Schimmelbildung begünstigt, ist bei dieser Heizmethode ebenfalls möglich. Und nicht zuletzt führt eine zeitweise Beheizung der gesamten Kirche zu starken Temperaturschwankungen, die sich negativ auf die Klangqualität der Orgel auswirken.

Havener nahm sich der Sache an und arbeitete an einer Lösung, die sowohl die Bausubstanz schon als auch den Gottesdienstbesuchern ein angenehmes Raumklima bietet. Er kombinierte seine Polster mit einem Heiz-

system, das Wärme per Infrarot-Strahlung erzeugt. Die Wärme wird punktgenau abgegeben, wodurch sich der Energieverbrauch extrem reduziert. Die Sitzpolsterheizung Thermoplush kommt in Thermo-Heizpaneelen, Bankauflagen, in den Polstern der Thermo-Stühle sowie in Kirchenteppichen und Thermowänden aus der eigenen Fertigung zum Einsatz. Herzstück des Heizsystems ist ein Glasgewebe mit Kunststoff (PTFE-Carbon-Beschichtung), das von einer PVC-Schutzisolierung und einer Stabilisierungsschicht aus PE-Latex umgeben ist. Für ein angenehmes Sitzgefühl sorgt Komfortschaum, die Optik wird durch die Verwendung von Veloursstoff der höchsten Qualitätsstufe erzielt. Alle verwendeten Materialien fallen in die Brandschutzklasse B1 – schwer entflammbar.

Steuerung war verbesserungsfähig

Die Heizungen für die Teppiche und Thermo-Stühle sowie für die Heizpaneel müssen nicht



Quelle: P.R. Havener, Hesch/Montage Hesch

Hesch hat für die Sitzpolsterheizung eine Steuerung entwickelt, die einfach zu bedienen und schnell zu installieren ist.

mit einer elektronischen Steuerung geregelt werden. Da der Teppich nur mit Schuhen betreten wird, muss er immer die maximal mögliche Temperatur aufweisen, um ausreichend zu wärmen. „Für die Heizpaneele ist ebenfalls keine Steuerung nötig, denn sie verfügen über einen Thermostat“, berichtet Geschäftsführerin Sandra Havener. „Und die Thermostühle werden mit einem Handregler bedient.“

Bei den Kirchenbankauflagen ist dagegen eine elektronische Regelung wünschenswert, damit ihre Temperatur exakt den klimatischen Verhältnissen angepasst werden kann. Mit der bisherigen Steuerung der Heizelemente war René Havener allerdings nicht zufrieden. „Wir bekamen die einzelnen Komponenten vom Hersteller geliefert und der Elektro-Installateur musste sie vor Ort in der Kirche zu einem System zusammensetzen“, beschreibt Havener das Problem. „Das war zeitaufwändig und kompliziert.“

Benutzerfreundliche Komplettlösung

Auf der Suche nach einer Alternative stieß Havener im Internet auf die Firma Hesch Industrie-Elektronik aus Neustadt bei Hannover. Das Unternehmen hat sich auf die Entwicklung und Fertigung von Steuerungssystemen für thermische Anwendungen spezialisiert. Schon kurz nach dem ersten Anruf von René Havener Anfang November 2017 kam es zu einem ersten Treffen am Firmensitz in Saarlouis. „Wir haben gemeinsam beschlossen, eine moderne und benutzerfreundliche Lösung zu finden“, erinnert sich Hesch-Geschäftsführer Werner Brandis an die Anfänge.

Das wichtigste Kriterium bei der Entwicklung der Steuerung war eine einfache Hand-

habung, da das Personal im kirchlichen Umfeld keine elektrotechnischen Fachkenntnisse besitzt. Und noch etwas war entscheidend: Es sollte eine Komplettlösung werden, die in der Kirche nur noch von einer Elektrofachkraft installiert werden muss. Bei der Konstruktion der Steuerung arbeiteten Havener und Hesch eng zusammen. Ein Ergebnis des Entwicklungsprozesses war die Entscheidung, dass es nicht die ‚eine‘ Steuerung geben sollte, sondern verschiedene Leistungsklassen. „Wir wollten den Anwendern Flexibilität bei der Installation des Heizsystems bieten“, sagt René Havener, „schließlich ist jede Kirche anders“.

Aus diesem Grund wurden drei Ausführungen der Steuerung konzipiert: Eine Variante für den Schalttafeleinbau, eine 3 kW-Kompaktsteuerung mit Kunststoff-Wandgehäuse und eine 10 kW-/20 kW-Version mit Stahlblech-Wandgehäuse. Bei der Konstruktion der Steuerung wurde die Ausgangsleistung auf die zu beheizende Polsterlänge skaliert. „Als Faustformel haben wir uns an einer benötigten Leistung von circa 70 W pro Meter orientiert“, sagt Werner Brandis.

Anpassung der Vorheizzeit

So sehr sich die drei Steuerungsvarianten in ihrer elektrischen Leistung unterscheiden – die Bedienung ist einheitlich. „Dieser Punkt war dem Kunden wichtig“, so Brandis. Ganz oben auf René Haveners Wunschliste stand auch eine automatische Abschaltung der Steuerung, „für den Fall, dass der Bediener das vergisst“. Auf diese Weise können die Energiekosten deutlich gesenkt werden. Bei der neuen Steuerung sollten zudem Temperaturänderungen schnell von außen einstellbar sein.

„Das funktioniert jetzt ganz einfach durch die Betätigung von Pfeiltasten“, berichtet Werner Brandis.

Ein echter USP der neuen Steuerung ist die temperaturabhängige Anpassung der Vorheizzeit. Über einen Sensor wird die Umgebungstemperatur erfasst und die Vorheizzeit entsprechend automatisch gewählt. „Ein Eingreifen des Bedieners ist dann nicht mehr erforderlich“, erläutert René Havener das System.

Dank der neuen Steuerung von Hesch hat sich nicht nur die Bedienung der Sitzpolsterheizung Thermoplush stark vereinfacht. „Auch die Installation des Heizsystems in der Kirche geht jetzt deutlich schneller“, freut sich Sandra Havener. „Der Zeitaufwand dafür hat sich halbiert.“ Für Hesch war das Projekt noch aus einem anderen Grund erfolgreich: Es gab den Anstoß zur Entwicklung eines Einzelkreisreglers, der sich für Heizpaneele und Heizmatten bis zu einer Leistung von 1.000 W eignet. „Mit der Marktreife rechnen wir spätestens im dritten Quartal 2019“, so Geschäftsführer Werner Brandis.

Autor

Uwe Glockmann, Vertriebsleiter,
Hesch Industrie-Elektronik

Kontakt

P.R. Havener GmbH, Saarlouis
Tel.: +49 6831 852 39
www.kirchenbankpolster.de

Hesch Industrie-Elektronik GmbH, Neustadt
Tel.: +49 5032 953 50 · www.hesch.de



Shake it!

Automatisierte Cocktailmaschine mixt Drinks

Zwei Entwickler haben sich an die Umsetzung einer automatisierten Cocktailmaschine, den Cocktailofant, gewagt. Diese mischt binnen fünf Sekunden einen von 26 verschiedenen Cocktails. Mit dabei eine Steuerung aus der industriellen Automatisierungstechnik.

Der Allgäuer Markus Settele und ein befreundeter Maschinenbauer, Paul Hagenmüller, haben den Cocktailofant entwickelt, eine mobile Cocktailmaschine. Damit lassen sich aus 17 Zutaten binnen fünf Sekunden Cocktails mischen. Eine Steuerung aus dem Siemens-Portfolio sorgt dafür, dass jeder Cocktail exakt den hinterlegten Rezeptvorgaben entspricht. Derzeit mixt eine Simatic aus aktuell 26 hinterlegten Rezepten alkoholische wie nicht alkoholische Cocktails. Der Barkeeper muss nur noch via Siemens-Touchpanel das gewünschte Mischgetränk auswählen. Abgesehen von der hohen Misch-Geschwindigkeit sichert die Automatisierung mit Siemens-Technik, dass jeder Cocktail immer exakt den Rezeptvorgaben entspricht und so bis zu 4.000 Gäste pro Tag beziehungsweise 12.000 Gäste pro Wochenende mit Mixgetränken versorgt werden können.

Frisch im Glas gemischt

„Ich bin gelernter Automatisierungstechniker und kam an der Technikerschule erstmals mit Siemens-Steuerungen in Berührung. Das Handling, der Aufbau und die Funktionen haben mich damals schon überzeugt, so dass von Anfang an feststand, dass ich den Cocktailofant mit einer Simatic ausstatten würde“, berichtet Settele. In der aktuellen Ausführung sind in der Steuerung 26 Rezepte der bekanntesten Cocktails hinterlegt. Dazu gehören Cuba Libre, Lady Killer, Cosmopolitan, Pina Colada und Fruit Punch. Ein Klick auf ein Simatic-Bedienpanel und fünf Sekunden später ist der gewünschte Cocktail im Glas. „Natürlich kann eine Simatic viel mehr als nur 26 Rezepte steuern, aber die getroffene Cocktail-Auswahl hat sich über die unzähligen Firmenveranstaltungen, Geburtstagsfeiern und Vereinsfesten hinweg bewährt“ erklärt der Erfinder. Die Zutaten sind im Unterbau der Anlage in lebensmittelechten Flaschen und Kanistern untergebracht und werden von dort aus über Leitungen im richtigen Mischverhältnis ins Glas gefüllt. Der Cocktail wird also aus den insgesamt 17 verfügbaren Zutaten erst ganz frisch im Glas gemischt. „Nur so können wir sicherstellen, dass alkoholfreie Cocktails auch wirklich keine hochprozentigen Zutaten enthalten“, so Settele. „Das ist uns wichtig, vor allem, wenn eine Veranstaltung auch von Kindern besucht wird, und diese ein Mischgetränk möchten.“

Um zu verhindern, dass eine Zutat leer wird und dann nicht mehr oder nur in ungenügender Menge im Glas landet, sind die Kanister mit Sensoren ausge-



Creating Connectors

Klein, schnell und sicher - CKSH SQUICH®

ILME hat seinen bewährten Schnellanschluss SQUICH® jetzt auch auf die kompakte Baureihe „21.21“ 3- und 4-polig für 10A 400V 4KV 3 übertragen. Auf Knopfdruck wird ein vibrations-sicherer Anschluss nach Käfigzugfederprinzip hergestellt. So sparen Sie bis zu 50% der Anschlusszeit gegenüber herkömmlichen Anschlussarten.



- ▶ Anschluss ohne Werkzeug
- ▶ Für starre oder flexible Leiter, mit oder ohne Aderendhülse
- ▶ Messpunkt auf jedem Kontakt
- ▶ 4-fach codierbar

ILME – perfekt gesteckt



Die heutige, ausgereifte Variante des Cocktailofanten

stattet. Diese melden der Simatic, dass ein Produkt zur Neige geht. Damit ist gewährleistet, dass der Kanister rechtzeitig getauscht werden kann.

Vom Partyspaß zur Namensgebung

Der aktuelle Cocktailofant sieht heute weit moderner aus als der erste Prototyp, dem Jugendliche bei einem Dorffest Elefantenothen anklebten. Aber dieser jugendliche Streich sorgte letztlich dafür, dass der Cocktailofant zu seinem prägnanten Namen kam. „Ich fand das damals sehr witzig“, erinnert sich Settele. „Der Automat sah mit den Elefantenothen wirklich lustig aus und irgendwie wollten wir das aufgreifen. So kamen wir dann auch zum besagten Namen“. Und mit dem Rüssel, aus dem die Zutaten für die Cocktails ins Glas gefüllt werden, erinnert die Anlage auch heute noch ein kleines bisschen an den Namensgeber. Zwischenzeitlich gibt es jedoch bereits sieben Cocktailofanten. Davon werden fünf von den beiden Allgäuern vermietet, zwei betreiben Franchise-Nehmer.

Wie es zu der Idee kam

Auf die Idee, eine Cocktailmaschine zu entwickeln, kam der Allgäuer Automatisierungstechniker bei einem Volksfest in der Nachbarschaft. Hier stand eine Maschine, die automatisch Cocktails ausschenken konnte. Jedoch waren die Cocktails schon vorab fertig gemischt. Settele war zwar von der Idee, aber nicht der Qualität überzeugt. „Ich war mir sicher, dass wir das besser machen können. Mit meinem Freund Paul Haggenmüller fing ich an zu tüfteln. Und ich denke, das Ergebnis kann sich sehen lassen.“ Der Erfolg spricht für die Erfinder und ihre Cocktailmaschinen. Ob Volksfest, Messen, Hochzeiten, Geburtstagsfeiern oder Vereinsfeiern – immer mehr Veranstalter fragen die mobile Cocktailmaschinen bei dem jungen Unternehmen an.

Autor

Ursula Lang, Pressestelle Digital Industries

Kontakt

Siemens AG, Nürnberg
Tel.: +49 911 895 0 · www.siemens.de/simatic



Umschläge im Akkord schließen

Permanentmagnetmotoren für Briefschließmaschinen

Sich stapelnde Ausgangspost – so sieht die Realität in Poststellen von Unternehmen aus. Um die Umschläge nicht mühsam einzeln verschließen zu müssen, können Mitarbeiter jetzt auf die Hilfe von Briefschließmaschinen zurückgreifen. Damit diese zuverlässig funktionieren, setzt der Hersteller auf individuell angepasste Permanentmagnetmotoren.

Mithilfe der Briefschließer von Maag Mercure sieht die Ausgangspost nicht nur professionell aus, sondern steht auch in kürzester Zeit für den Versand bereit. Das Schweizer Unternehmen aus Adliswil hat sich auf die Entwicklung und Herstellung von Postbearbeitungssystemen spezialisiert. Die Tischgeräte finden in jedem Büro Platz. Alles in allem stehen seit Ende April fünf Modelreihen für Anwendung in Post- und Finanzverwaltungen, Handel, Industrie und Gewerbe zur Auswahl. Darunter die Briefschließmaschinen der neuen Taurus-Serie, die mit einem Antriebssystem von Groschopp ausgerüstet wurden. Pro Stunde verarbeiten sie maximal 18.000 Briefe standardmäßig mit Dicken bis 16 Millimeter. Sie eignen sich für die gängigen Standards der Formate C5, C6/5, C4 sowie B4. Je nach Version sind sie mit integriertem, photoelektrischem Infrarot-Schaltssystem für die automatische Start- und Stopp-Funktion und/oder integriertem Stückzähler ausgerüstet.

Kompakte, leistungsstarke Kleinmotoren

Der Wert einer störungsfreien Postbearbeitung im Unternehmen wird deutlich, wenn

etwas schiefläuft. Um solche Ausfälle zu vermeiden, verfügen die Postbearbeitungsmaschinen von Maag Mercure über ein aufeinander abgestimmtes Antriebssystem. „Neben maximaler Zuverlässigkeit und Langlebigkeit bestehen die Hauptanforderungen an das Antriebssystem vor allem in einer ausreichenden Kraftübertragung und Leistung“, formuliert Geschäftsführer Hans Maag das Aufgabenprofil in diesem Fall.

Um all diese Ziele umzusetzen, reichen Standardprodukte oftmals nicht aus. Gefragt sind individuelle Lösungen. Groschopp-Geschäftsführer Wolfgang Pflug erklärt: „Die Motoren bei solch einer Briefschließmaschine laufen die meiste Zeit mit hoher Leistung. Sie müssen daher nicht nur robust und langlebig sein, sondern auch energieeffizient arbeiten.“ Sollen dann noch wie im Fall von Maag Mercure Tischgeräte mit kleiner Geometrie realisiert werden, „braucht es Kleinmotoren in kompakter Bauform“, betont er. Für diesen Zweck hat Groschopp einen auf die Bedürfnisse von Maag Mercure angepassten Permanentmagnetmotor konzipiert, der den reibungslosen Betrieb und die stu-

fenlose Regulation der Postmaschinen sicherstellt.

Individuelle Kunden-Lösungen

Ob Servo, Kommutator, Induktion oder bürsenlos: Das Know-how der nordrhein-westfälischen Antriebsexperten basiert auf einer langen Motoren- und Getriebe Geschichte. Die in Viersen ansässige Firma bietet nicht nur die passende Motortechnik mit Steuerung und Regelung, sondern löst antriebstechnische Aufgaben gemeinsam mit den Kunden.

„Im Prinzip gibt uns der Kunde den zur Verfügung stehenden Platz vor und benennt die geforderte Antriebsleistung. Wir finden dann den geeigneten Motor“, fasst Wolfgang Pflug zusammen. Damit Anlagenbauer und Maschinenhersteller die gewünschte Lösung finden, bedienen sich die Antriebsspezialisten moderner Softwaretools und Analysemethoden für exakte Simulation, Planung und Entwicklung. Dazu zählen unter anderem Rapid Prototyping bei Neukonstruktionen sowie ausgiebige Tests und Langzeitprüfung des Antriebssystems während der Entwicklungsphase.



Ein Briefschließer von Maag Mercure verschließt pro Stunde bis zu 18.000 Briefe. Für den Antrieb sorgt ein Permanentmagnetmotor von Groschopp.

Effizient bei konstanter Leistung

Herzstück des Antriebskonzepts für die vollautomatischen Postbearbeitungsmaschinen der Modellreihe Taurus ist ein kompakter DC-Motor von Groschopp. Er treibt die Bandwalzen und das Transportband der Briefschließmaschine an. Der permanentmagneterregte Gleichstrommotor vom Typ PM1 60-30 realisiert dabei 5.000 Umdrehungen pro Minute und arbeitet mit einer Nennleistung von 40 Watt. Künftig soll er auch in allen anderen Modellen von Maag Mercure eingesetzt werden. Eine stufenlose Einstellung der Bandgeschwindigkeit ermöglicht eine individuell wählbare Leistung von bis zu 300 Briefen pro Minute. Der automatische Ablauf erfordert nur noch das Nachlegen von Briefstapeln. Ein manuelles Öffnen der Klappen ist ebenso wenig notwendig, wie ein Halten oder Andrücken der Briefstapel. Die Briefschließer lassen sich mit 100...120VAC/60Hz beziehungsweise 200...240VAC/50Hz betreiben. Das Motorengehäuse in Schutzklasse IP44 sowie eine Schutzkleinspannung von 24 Volt garantieren dem Anwender ausreichend Sicherheit bei der Bedienung.

Bei Groschopp sind die Permanentmagnetmotoren serienmäßig in den Baugrößen 40 bis 114 und im modularen Aufbau mit Bremse, Geber und Getriebe verfügbar. Mit ihren starken Magneten bieten sich die Motoren immer dann als effiziente Lösung an, wenn Nennleistungen im Bereich von vier bis 400 Watt gefordert sind. Ein weiterer Vorteil liegt in ihrer kompakten Bauform. Doch nicht nur der Einsatz effizienter Motoren spart Energie, auch die Wahl eines optimal auf die Antriebsleistung abgestimmten Getriebes spielt eine Rolle. Das liefern die Viersener in der gewünschten Übersetzung gleich mit. „Zum Einsatz kommt in der Maschine ein Einfeldschneckengetriebe Typ VE 31. Damit arbeitet der gesamte Antrieb besonders geräuscharm“, hebt Wolfgang Pflug einen Vorteil dieser kundenspezifischen Ausführung hervor.

Überzeugende Argumente

Überzeugt hat Hans Maag neben der Fertigung in Deutschland das Lieferantennetzwerk von Groschopp: In der Schweiz werden die Viersener durch Omni Ray vertreten. „Groschopp verfügt mit Omni Ray seit Jahrzehnten

über einen lokalen Lieferpartner, der uns auch bei der Weiterentwicklung der Produkte zur Seite steht. Da er unsere Motoren auf Lager hält und sich stets um unsere Bedürfnisse kümmert, wollen wir künftig mit Groschopp für weitere Entwicklungen zusammenarbeiten. Mittlerweile setzen wir die Motoren auch in unserer neuen Dokumentenzählmaschine LC-10 ein“, meint der Geschäftsführer von Maag Mercure abschließend.

Autor

Nabila Dewolfs, Vertrieb & Marketing

Kontakt

Groschopp AG Drives & More, Viersen
Tel.: +49 2162 374 0 · www.groschopp.de



Messerscharf?

Prüfmaschine für Messer arbeitet mit magneto-induktiven Sensoren

Die wichtigste Eigenschaft von Messern? Sie sollen scharf sein. Dies prüfen die Hersteller im Rahmen ihrer Qualitätskontrolle. Verschiedene Testverfahren sind dafür notwendig. So wird beispielsweise die Klingenschnitttiefe von einer speziellen Prüfmaschine ermittelt, die auf magneto-induktiven Sensoren basiert.

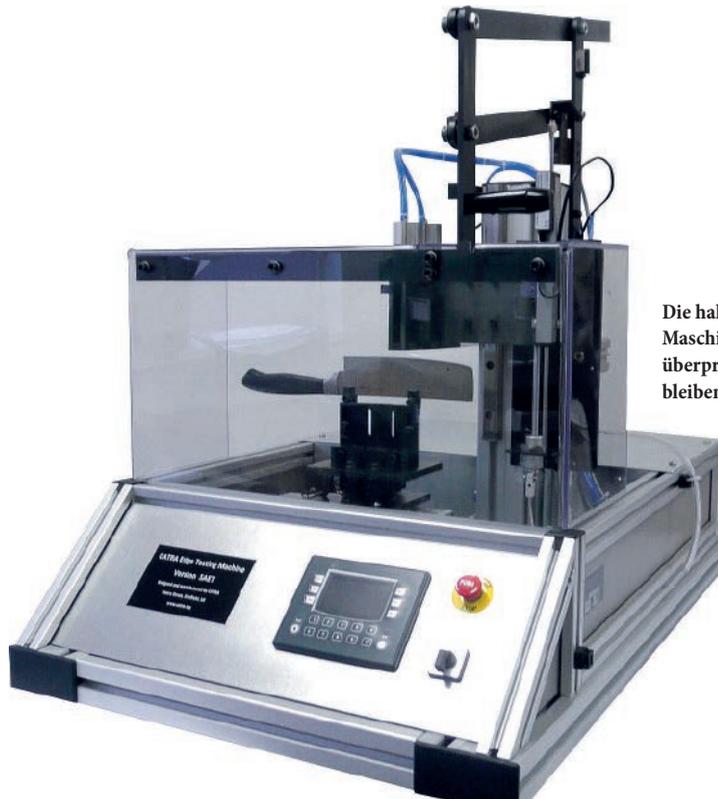
Das Messer zählt seit jeher zu den wichtigsten Werkzeugen des Menschen. Schon in der Steinzeit wurden scharfe Klingen verwendet. Anfangs waren sie aus Stein, Holz und Knochen, später aus Bronze, Eisen und Stahl. Ab dem 18. Jahrhundert wurde das Messer Teil des Essbestecks und findet sich seitdem in allen Kulturen wieder. Es dient als Arbeits- oder Freizeitmesser, als Besteck, für den Haushalt oder zum Rasieren. Eines ist allen Zwecken gemein, die Messer sollten scharf sein, langlebig und mit Leichtigkeit durch Objekte gleiten, um sie zu zerschneiden.

Voraussetzung dafür ist die ideale Schärfe von Messern und Klingen. Sie wird durch Prüfmaschinen nachgewiesen, wie sie beispielsweise die Cutlery and Allied Trades Research Association, kurz Catra, herstellt. Deren Maschine erfüllt die Anforderungen des International Cutting Test Standard (BS EN ISO 8442-5:2005) vollständig. Der Name der Maschine: Catra Tester. Die automatische oder halbautomatische Maschine (verschiedene Varianten sind erhältlich) prüft die Schärfe von

Messern und Klingen sowie deren Lebensdauer. Bei der halbautomatischen Tischgeräteversion dieser Maschine verlässt sich der Hersteller auf die magneto-induktiven Sensoren von Micro-Epsilon. Diese erfassen den Abstand zu einem Magneten. Neben der Abstandsmessung wird der MainSensor auch zur Bestimmung der Geschwindigkeit eines jeden Klingenhubs herangezogen.

Der Prüfablauf

Zur Prüfung wird das Messer so befestigt, dass die Klinge vertikal platziert ist und mit der scharfen Seite nach oben zeigt. Ist das Messer in Position gebracht, wird ein Stapel synthetisches Papier darauf abgesenkt. Die Klinge wird jetzt vor und zurück bewegt und schneidet so durch den Papierstapel hindurch. Die Tiefe des Schnitts gilt als Maßstab für den Schärfegrad. Das Testmedium besteht zu 5 Prozent aus Silizium, wodurch ein leichter Verschleiß auf der Klingenkante entsteht. Beim wiederholten Bewegen des Messers erfolgen weitere Schnitte, wodurch sich



Die halbautomatische Maschine „Catra Tester“ überprüft Messer: Wie lange bleiben die Klingen scharf?

der Verschleiß verstärkt. Die Messung der Schnitttiefe bei jedem einzelnen Hub kann aufgezeichnet werden, um eine Verschleißkurve für jede geprüfte Klinge zu erstellen. Am beweglichen Schieber, der die Vor- und Rückwärtsbewegung des Messers ausführt, befindet sich der Magnet des magneto-induktiven Sensors. Der Sensor selbst wird in einem Abstand von 50 mm platziert. Der Spannungspegel gibt nun Auskunft über den Weg, den das Messer pro Hub zurücklegt. Über den Weg pro Zeit wird darüber hinaus die Hubgeschwindigkeit ermittelt. Der maximale Hub liegt bei 40 mm. Die Schnittgeschwindigkeit beträgt 50 mm/s bei einer typischen Testzeit von 15 Minuten für 60 Schnitthub.

Das Messprinzip

Der MainSensor basiert auf einem patentierten Messprinzip, das von Micro-Epsilon entwickelt wurde, um die Vorteile von induktiven Sensoren und Magnetsensoren zu vereinen. Zur Messung wird ein Magnet am Messobjekt befestigt. Die Bewegung des Magneten bewirkt eine Veränderung des magnetischen Flusses im Sensorelement, welche durch die Sensorspule erfasst wird. Durch gegenläufige physikalische Effekte im Sensor ergibt sich ein linearer Zusammenhang zwischen Abstand und Ausgangssignal (Selbst-Linearisierungs-Technologie). Durch den Einsatz verschieden starker Magnete können Messbereiche bis zu 55 mm realisiert werden. Um den Messbereich einzustellen, muss lediglich der Magnet ausgetauscht werden. Der MainSensor ist dazu wartungs- und verschleißfrei. Neben der Weg- und Abstandsmessung werden die Sensoren in Sonderanwendungen zur Drehzahlmessung, zum Beispiel von Achsen oder großen Zahnrädern eingesetzt.

Anders als herkömmliche Messverfahren ist der magneto-induktive Sensor in der Lage, auch durch nicht-ferromagnetische Materialien hindurchzumessen, insbesondere durch Metalle wie Aluminium und Edel-

stahl. Bei Anwendungen in geschlossenen Systemen oder Gehäusen ist dies ein entscheidender Vorteil, da Sensor und Magnet räumlich getrennt untergebracht werden können. So lassen sich beispielsweise der Magnet in schwieriger Umgebung und der Sensor in sicheren Bereichen montieren.

Kontakt

Micro-Epsilon Messtechnik
GmbH & Co. KG, Ortenburg
Tel.: +49 8542 168 0 · www.micro-epsilon.de

creating machine vision

Bildverarbeitung
Alles – aus einer Hand!

VISION & CONTROL
www.vision-control.com



Durch wilde Wasser rauschen

Ultraschallsensoren sichern kritische Bereiche von Wildwasserbahnen ab

Zu ihren beliebtesten Attraktionen in Vergnügungsparks zählen noch immer Wildwasserbahnen. Um Unfälle während des Herabrauschens im kühlen Nass auszuschließen, darf sich in den kritischen Bereichen des künstlichen Wasserlaufs immer nur ein Boot befinden. Ultraschallsensoren stellen hier eine strikte Zufahrtskontrolle sicher.

Bei schienengeführten Bahnbetrieben werden meist induktive Sensoren verwendet, um den Ablauf zu steuern. Die Schiene garantiert einen eng definierten Fahrweg, der Sensor und das zu detektierende Element befinden sich zum Zeitpunkt des Schaltens immer in einem genau bestimmten Abstand zueinander, bei minimalen Abweichungen. Auch die Fahrtrichtung ist eindeutig, es gibt kein Schwanken oder Pendeln. Diese Voraussetzungen sind bei freischwimmenden Booten naturgemäß nicht gegeben. Sie bewegen sich auf der Wasseroberfläche zwar in eine vorgegebene Richtung, doch ohne eindeutig definierte Bahn. Richtung und Geschwindigkeit können innerhalb einer gewissen Bandbreite stark schwanken – erst recht wenn sich auf der Anlage runde Bootskörper im Kreis drehen, beim Anstoßen an Hindernisse abrupt die Richtung ändern und sich gegen die eigentliche Hauptrichtung bewegen.

Ein Objekt dieser Art lässt sich also nur mit Sensoren zuverlässig erfassen, die sich von solchen Gegebenheiten nicht beeinflussen lassen. Bei der Wildwasserbahn kommt zudem das Problem von Nässe und Wasserspritzern hinzu. Da solche Bahnen in der Regel unter freiem Himmel betrieben werden, sind zudem alle Anlagenteile dem Wetter ausgesetzt und müssen beträchtliche Temperaturschwankungen und UV-Einstrahlung tolerieren können.

Multitalent Ultraschall

Ultraschallsensoren verfügen über zahlreiche bauartbedingte Stärken, die sie für diese Anwendung prädestinieren. Schallwellen können praktisch alle Objekte erfassen, unabhängig von Form, Farbe, Konturen oder Material. Zudem wird ihre Ausbreitung durch beispielsweise Dämpfe, Niederschläge oder Staub kaum beeinflusst. Und Ultraschallsensoren sind – wiederum bauartbedingt – gegen anhaftende Spritzer, Beläge oder Verschmutzung gleichsam immun: Die schallerzeugende Membran vibriert ständig und verhindert so jede nennenswerte Anhaftung an der objektzugewandten Seite des Sensors. Dieser lässt sich auch nicht von spiegelnden Oberflächen oder Nebel irritieren.

Die Boote auf der Wildwasserbahn sind je nach Besucherandrang mehr oder weniger voll besetzt; die Größe der Bootsfahrer kann zwischen kleinem Kind und Erwachsenem wechseln. Somit hat jedes Boot beim Durchfahren des Schaltbereichs eine andere Kontur und gegebenenfalls einen unterschiedlichen Tiefgang. Hier erweist sich eine weitere messprinzipbedingte Eigenschaft als hilfreich: Der Messbereich wird mit zunehmendem Abstand zum Objekt größer.

Der Abstrahl- und Empfangsbereich der Ultraschallwellen hat die Form einer Keule und trifft immer flächig auf das Ziel. Diese Schall-



Die Landezone nach der Gefällestrecke muss relativ groß sein, damit die Boote vom Widerstand des Wassers wirksam abgebremst werden können. An dieser Stelle kommen Ultraschallsensoren mit einer Reichweite von zwei, vier oder sechs Meter in Frage, zum Beispiel Geräte aus der L2-Serie.

keule erfasst nicht einen einzelnen Punkt, sondern einen mehr oder weniger großen Bereich. So lassen sich unregelmäßige Oberflächen zuverlässig detektieren. Das stellt zudem sicher, dass das Objekt nur einmal erkannt wird und es nicht zu einem Hin- und Herschalten des Ausgangs kommt, wie es bei Sensoren mit punktuellen Messprinzipien in dieser Anwendung wahrscheinlich wäre. Der Durchmesser der Schallkeule am Messort ist variabel und lässt sich an die Anwendung anpassen.

Kritische Bereiche absichern

Zu den kritischen Bereichen von Wildwasserbahnen zählt unter anderem die sogenannte Absturzzone. Sie befindet sich unmittelbar vor einer Wasser-Rutschbahn, auf der die Boote bei großem Gefälle stark beschleunigen. Diese mündet meist in einer Landezone, die dem Abbremsen und Umlenken zum weiteren Bahnverlauf dient. Dort dürfen keinesfalls Boote aufeinanderprallen. Bevor ein Boot in die Absturzzone gelangt, müssen also diese selbst, die Rutschbahn und die Landezone frei sein. Ähnliches gilt für den Anfang und das Ende von Strecken mit sehr starker Strömung, großem Höhenunterschied und vielen künstlichen Hindernissen, die echtes Wildwasser simulieren.

Die Absturz- oder Zufahrtzone ist in der Regel eher schmal, das Boot wird in einer relativ deutlich definierten Bahn geführt. Hier lassen sich die Sensoren nah an der Bahn montieren. In der Regel genügt eine Reichweite von einem Meter, um die Boote zu erfassen, wie sie etwa ein Gerät des Typs UB1000-18GM75 von Pepperl+Fuchs bietet. Die Landezone nach der Gefällestrecke muss dagegen relativ groß sein, damit die Boote vom Widerstand des Wassers wirksam abgebremst werden können. Hier kann der Abstand zwischen dem Sensor am Ufer und dem ankommenden Boot mehrere Meter betragen, zumal die Boote beim Auftreffen einen Wasserschwall auslösen, der wahrscheinlich in den Messbereich des Sensors hineinreicht.

An dieser Stelle kommen Ultraschallsensoren mit einer Reichweite von zwei, vier oder sechs Meter in Frage, zum Beispiel Geräte aus der Serie L2 oder 30GM. Die größere Reichweite überbrückt den in der Regel größeren Abstand zwischen Sensor und Objekt. Durch diesen Abstand haben Wasserschwall und größere Mengen Spritzwasser auch keinen irritierenden Einfluss auf die Erfassung. Um die Detektion zusätzlich abzusichern, bieten die genannten Sensoren die Möglichkeit, bei der Parametrierung einen Ansprechverzug einzufügen. Damit wird ein nur kurz auftretender Wasserschwall ausgeblendet, während das länger im Messbereich verweilende Boot eindeutig erkannt wird.

Um auch bei der Ausfahrt des Bootes aus einem Bereich sicher detektieren zu können, kann wiederum ein Abfallverzug vorgesehen werden. Hier würde ein pendelndes oder schwankendes Boot, das sich an

der Messbereichsgrenze hin und her bewegt, durchweg als noch anwesend detektiert. Erst wenn es eine bestimmte Anzahl von Sekunden nicht mehr dort auftaucht, wird das Signal für „ausgefahren“ gegeben. Aus Sicherheitsgründen müssen die Kontrollsensoren bei Bahnbetrieben oft redundant ausgeführt sein. Um auszuschließen, dass systemische Fehler die Redundanz kompromittieren, ist es ratsam, für die doppelte Belegung der kritischen Stellen Sensoren unterschiedlicher Baureihen zu verwenden. Als Spezialist in diesem Bereich bietet Pepperl+Fuchs eine breite Palette von Geräten an, die dafür in Frage kommen. Der sogenannte Multiplexbetrieb verhindert, dass sich die Sensoren dabei in ihrem Betrieb gegenseitig beeinflussen. Es genügt, die automatische Synchronisation der Geräte zu aktivieren. Das geschieht mittels des Zusammenschlusses der Synchronisationsanschlüsse der betroffenen Geräte. Diese sorgen anschließend selbstständig dafür, dass im Verbund abwechselnd immer nur ein Gerät sendet.

Autor

Carsten Heim, Global Product Manager, Innovation Unit Ultrasonic Sensors

Kontakt

Pepperl+Fuchs GmbH, Mannheim

Tel.: +49 621 776 11 11 · www.pepperl-fuchs.com

**MIT UNSEREN
INTERFACE-LÖSUNGEN
WERDEN MESSWERTE
ZU ERGEBNISSEN.**

DIE BOBE-BOX:

Für alle gängigen Messmittel, für nahezu jede PC-Software und mit USB, RS232 oder Funk.

BOBE
INDUSTRIE-ELEKTRONIK

IHRE SCHNITTSTELLE ZU UNS:
www.bobe-i-e.de



Die besseren Schiedsrichter

Bildverarbeitungssysteme im Sport

Ob Fußball, Tennis oder Cricket – das menschliche Wahrnehmungsvermögen reicht vor allem bei schnell ablaufenden Bewegungen nicht aus, um kritische Situationen zu erfassen und zu bewerten. Deshalb erhalten Schiedsrichter mehr und mehr Unterstützung von Bildverarbeitungstechnologien. Diese können Abläufe im Sport objektiv analysieren.

Im Sport kommen heute weltweit Bildverarbeitungssysteme zum Einsatz, wo sie zur Überprüfung von Schiedsrichterentscheidungen eingesetzt werden. Die Systeme sind von vielen Sportinstitutionen anerkannt und mittlerweile ein wesentlicher Bestandteil von Sportübertragungen. Kameras erstellen in Stadien beispielsweise individuelle Bilder des bewegten Balls. Diese werden unter Anwendung einer Software trianguliert, um einen korrekten 3D-Verlauf des Balls in Echtzeit wiederzugeben. Solche Systeme werden in Kombination mit einer Bildschirmgrafik unter anderem beim Tennis eingesetzt, um Schiedsrichterentscheidungen an der Außenlinie zu überprüfen.

Bei der Torlinienteknik im Fußball überwachen die Systeme jedes Tor mit sieben Kameras. Die aufgenommenen Bilder werden verarbeitet, um den Ball innerhalb des Bildes zu bestimmen, und um die Bereiche zu identifizieren, die nicht der Ball sind. Eine spezielle Software kombiniert die Informationen aus allen Kameras und ist in der Lage, den Ball millimetergenau innerhalb des Torbereichs zu verfolgen. Sobald das System feststellt, dass der Ball die Torlinie überquert hat, benachrichtigt das System die Offiziellen des Spiels automatisch.

Automatisierter Torwart

Ein Beispiel für die Verfolgung von Bällen in Hochgeschwindigkeit stellt der automatisierte Torhüter RoboKeeper dar. RoboKeeper wurde vom Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik in Dortmund entwickelt und wird von der Sportmarketingagentur 4attention als Besucherattraktion bei großen Veranstaltungen vermarktet.

Die Besucher sind eingeladen, einen Strafstoß mit neun statt der üblichen elf Meter Abstand gegen den RoboKeeper zu schießen. Dieser hütet ein Tor von 2 x 4 Metern. Der Flug des Balls wird unter Verwendung eines Kamerasystems von Stemmer Imaging verfolgt. Das System besteht aus zwei Farbflächenkameras mit Gigabit-Ethernet und ist oberhalb und seitlich des Tors befestigt. Eine vom Fraunhofer Institut entwickelte Bildverarbeitungssoftware bewertet anschließend die Bilder mit einer Rate von bis zu 90 Bildern pro Sekunde.

Wenn ein Ball mit einer Geschwindigkeit von etwa 100 km/h flach geschossen wird, benötigt er 360 ms, um die linke oder rechte untere

Ecke des Tors zu erreichen. Diese Positionen stellen die maximale Distanz des RoboKeepers dar. In dieser Zeit muss die voraussichtliche Flugbahn und der Eintreffpunkt des Balls in der Torebene extrapoliert werden und die komplette Bewegung des Torwarts inklusive aller Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge des Motors abgeschlossen sein, um ein Tor zu verhindern. Das System ermöglicht es dem RoboKeeper, diese Position innerhalb von 300 ms zu erreichen – was das Tore schießen extrem erschwert.

Um Schwankungen der Lichtverhältnisse bei Außenveranstaltungen auszugleichen, sind die Kamerasysteme mit Objektiven mit automatischer Blendensteuerung und einer motorisierten Blende ausgestattet, die von einem Videosignal gesteuert wird. Diese Objektive verfügen über eine Brennweite von 3,5 mm und sind damit weitwinklig genug, um eine korrekte Ballerkennung vom Abschuss bis zum Tor zu gewährleisten. Es gibt auch eine Eishockeyversion des RoboKeeper. Hier kommen Kameras mit einer höheren Auflösung und Bildrate zum Einsatz. Dies ist deshalb erforderlich, da der Puck kleiner und schneller als ein Fußball und darüber hinaus nicht rund ist. Deshalb rotiert er während des Fluges.

Spieler-Verfolgung

Zur Gesamtanalyse eines Spiels gehört aber auch das Tracking der einzelnen Spieler. Stemmer Imaging war bei der Entwicklung eines solchen Spieler-Trackingsystems involviert, das bei Profi-Fußballspielen zum Einsatz kommt. Dabei werden die Statistikdaten der Aktivitäten der Spieler während eines Matches live erfasst. Zwischen zwei und zehn Kameras von verschiedenen Anbietern sind dazu im Stadium positioniert, um die zugrundeliegenden Bilder für diese statistischen Ergebnisse aufzunehmen. Durch eine Kombination von Multicast-Imaging und intelligenter Bildverarbeitung auf mehreren Computern werden die Positionskoordinaten jedes Spielers, des Balls und des Schiedsrichters während des gesamten Spiels überwacht. Auf diese Weise wird die Gesamtleistung der Spieler mit Durchschnitts- und Höchstgeschwindigkeiten, der Anzahl und Intensität von Sprints und die Kilometerleistung berechnet.



Der Flight Club Darts in London: Ein 3D-Bildverarbeitungssystem erfasst, wo die Pfeile auftreffen und ermittelt automatisch den erzielten Punktestand.

Sichere Dartpfeilerkennung

Darts ist vor allem in Großbritannien fast so populär wie Fußball. Dass sich dieses Spiel auch in anderen Ländern zunehmender Beliebtheit als Freizeitaktivität erfreut, belegt die jüngste Eröffnung eines neuen Lokals von Flight Club Darts in Chicago. Dies ist neben Manchester und London Victoria das dritte Lokal des Clubs. Im Mittelpunkt des Kundenerlebnisses steht ein automatisiertes Darts-Punktesystem, das über ein modernes 3D-Bildverarbeitungssystem verfügt. Dieses System verfolgt automatisch, wo die Pfeile auf das Dartboard treffen, und zeigt den erzielten Punktestand an. Kreidetafel und Taschenrechner gehören somit der Vergangenheit an! Das Scoring-System verwendet drei leistungsstarke Farbkameras, die oberhalb der Dartscheibe mit einem kundenspezifischen Rundum-Beleuchtungssystem montiert sind.

Ein normaler Darttreffer auf der Scheibe löst die speziell von Flight Club Darts entwickelten 3D-Anpassungsalgorithmen aus, um die genaue Position, Stellung und die Punkte auf einen Bruchteil eines Millimeters zu erkennen. Die Software verwendet drei virtuelle Darts mit Millionen von verschiedenen Ausrichtungen und Winkeln, um herauszufinden, wo der Dartpfeil auf dem Board gelandet ist. Die Verwendung von mehreren Kameras verringert Verdeckungseffekte. Mit Milliarden von Berechnungen innerhalb eines Bruchteils einer Sekunde arbeitet das System so schnell, dass die Spieler nie mehr auf die Berechnung der Punktestände warten müssen, unabhängig davon wie schnell sie werfen. Schummeln ist unmöglich, da die Pfeile von Hand nicht schnell genug platziert werden können, um das Auftreffen eines geworfenen Dartpfeils zu simulieren.

Leistungsfähige Kamertechnologie

In jedem Sport ist die Herausforderung für ein Bildverarbeitungssystem dieselbe: Kameras, Objektive und Datenübertragungsstandards müssen die Anforderungen der Anwendung erfüllen und verlangen Sachverstand. Die Kamertechnologie muss in der Lage sein, die Bilder in der geforderten Auflösung und Geschwindigkeit (Bildrate) über weite Entfernungen von den Kamerapositionen bis zum Kontrollraum zur Verarbeitung zu liefern. In vielen Fällen bewegt sich der Ball mit hohen

Geschwindigkeiten. So sind Cricketbälle mit Geschwindigkeiten von bis zu 160 km/h unterwegs, der Aufschlag-Weltrekord beim Tennis liegt sogar bei über 260 km/h. Da die meisten Sportarten im Freien ausgeübt werden, müssen die Kameras in der Lage sein, sich an die verschiedenen Beleuchtungsbedingungen anzupassen. Die gesamte Verarbeitungszeit dieser Systeme muss zudem kurz genug sein, um den Spielfluss nicht signifikant zu unterbrechen.

Autor

Mark Williamson, Managing Director

Kontakt

Stemmer Imaging AG, Puchheim

Tel.: +49 89 809 02 0 · www.stemmer-imaging.com

 An advertisement for Falcon LED lighting. The logo 'FALCON' is prominently displayed in a serif font, with a stylized falcon head integrated into the letter 'O'. Below the logo, three interlocking rings in blue, green, and red are shown. To the right of the rings, the text reads: 'KERNKOMPETENZ LED Beleuchtungen für die Bildverarbeitung'. At the bottom right, contact information is provided: '+49 7132 99169 0' and 'www.falcon-illumination.de'. The background is a light grey gradient with a red vertical bar on the right edge.

Komponenten und Systeme für hohe Lasten



Schaeffler bietet ab sofort die aus dem Werkzeugmaschinenbereich bekannten und sehr kippsteifen zweireihigen INA-Axialschräggugellager ZKLDF an. Deren massive Lageringeringe werden mit der Umgebungsstruktur verschraubt. Die Achsen 3 und 4 tragen immer noch einen beträchtlichen Anteil des Roboterarms, allerdings ist der Bauraum in dem Gelenk bereits eingeengt. Hohe Tragfähigkeit und Steifigkeit bei einem kleinen Lagerquerschnitt sind daher gefragt. Speziell für die hier steigenden Kundenanforderungen optimierten die Schaeffler-Ingenieure INA-Kreuzrollenlager der Baureihe XSU. Ein hoher Füllgrad mit Zylinderrollen sorgt für höhere Steifigkeit. Zweireihige Lagerungen, insbesondere in O-Anordnung, bieten durch den großen Stützabstand bei geringem axialen Bauraum ein großes Potenzial für sehr kippsteife Lagerungen. FAG-Schrägrollenlager der SGL-Baureihe verfügen zusätzlich noch über den steifen Rollenkontakt. Die Kombination aus beidem empfiehlt Schaeffler für die Achsen 5 und 6 mit den kleinen Gelenkarmdurchmessern. www.schaeffler.com

fähigkeit und Steifigkeit bei einem kleinen Lagerquerschnitt sind daher gefragt. Speziell für die hier steigenden Kundenanforderungen optimierten die Schaeffler-Ingenieure INA-Kreuzrollenlager der Baureihe XSU. Ein hoher Füllgrad mit Zylinderrollen sorgt für höhere Steifigkeit. Zweireihige Lagerungen, insbesondere in O-Anordnung, bieten durch den großen Stützabstand bei geringem axialen Bauraum ein großes Potenzial für sehr kippsteife Lagerungen. FAG-Schrägrollenlager der SGL-Baureihe verfügen zusätzlich noch über den steifen Rollenkontakt. Die Kombination aus beidem empfiehlt Schaeffler für die Achsen 5 und 6 mit den kleinen Gelenkarmdurchmessern. www.schaeffler.com

Multifunktionaler LED-Treiber der aktuellen Generation

Inpotron hat einen LLC-Resonanzwandler entwickelt, der im Konstantstrombetrieb keine Wechselstromüberlagerungen erzeugt. Trotzdem weist die 8W-Plattform mit der Produktbezeichnung PSU-0251-08 für diese Geräteklasse einen Wirkungsgrad von 94 Prozent auf. Spannungskonstant betrieben liegt der Wirkungsgrad bei 95 Prozent, weil hier die Ripplecancelation deaktiviert ist. In beiden Fällen verläuft der Wirkungsgrad sehr flach, schon ab 15 Prozent der Nennlast werden 91 Prozent Wirkung erreicht. Der jeweilige Betriebsmodus ist per DIP-Schalter oder Software konfigurierbar. Im Standby-Betrieb nimmt das Netzteil trotz uneingeschränkter DALI-Funktionalität lediglich 250 mW auf. Kern des Systems ist ein 32-Bit-Mikroprozessor der aktuellen Generation. Das CTRL-Interface ist für den Betrieb mehrerer Treiber in einer Master-Slave-Konfiguration ausgelegt. Da eingangsseitig keine Elektrolytkondensatoren verbaut sind, ist die Plattform „inrushfree“, erzeugt also keinen erhöhten Einschaltstrom. Theoretisch können daher so viele Netzteile an einem Versorgungsstrang angeschlossen werden, wie es der Nennstrom des Leitungsschutzschalters zulässt. In der Praxis empfiehlt es sich aber, dies nur bis 80 Prozent auszureizen. www.inpotron.com



Überstromschutzschalter mit Faltenbalgabdichtung

E-T-A präsentiert eine neue Variante seines thermischen Kombi-Schutzschalters Typ 3120. Das Modell 3120-N mit Faltenbalg-Abdichtung eignet sich besonders für Hersteller von elektrischen Geräten und Maschinen, die großen Wert auf eine sichere und kostengünstige Konstruktion legen. Durch den Einsatz des thermischen Kombi-Schutzschalters Typ 3120 reduziert sich der Montage- und Verkabelungsaufwand deutlich. Grund ist die Integration von Absicherung und Ein- und Ausschalter auf engem Raum. Mit der Faltenbalg-Abdichtung gemäß Schutzart IP65 nach DIN EN 60529 (VDE 0470, Teil 1) ist der Typ 3120-N ideal für den Einsatz im Freien, auf Baustellen und in rauen industriellen Umgebungen geeignet. Er findet typischerweise Anwendung in den Bereichen Profiwerkzeuge (z. B. Kernbohrmaschinen), Medizintechnik (z. B. Zahnarztstühle) und gewerbliche Küchengeräten (z. B. Fritteusen). Durch eine frei zugänglichen Wippe können auch Bediener mit Arbeitshandschuhen den Schutzschalter problemlos betätigen. Zudem ist die Schaltstellung (EIN oder AUS) im Vergleich zu herkömmlichen Schutzkappen einfacher erkennbar. Der thermische-Kombischutzschalter 3120-N eignet sich ideal für den Einsatz in Profiwerkzeugen. www.e-t-a.de



Erweiterungsmodule für Sicherheits-SPS



Fiessler hat zwei neue Produkte vorgestellt: Die neuen Erweiterungsmodule für die modulare Sicherheits-SPS FMSC FMSC-R und FMSC-2R ermöglichen eine sichere potentialfreie Kontaktverlängerung. Sie dienen zur Kontaktverlängerung und galvanischen Trennung der Sicherheitsausgänge und ermöglichen so das Schalten von unterschiedlichen Potenzialen und hohen Lasten ohne Verlust der Sicherheit. Die Erweiterungsmodule bieten je nach Typ eine Relaisfunktion nach PL e gemäß ISO 13849-1 FMSC-R oder zwei Relaisfunktionen nach PL e gemäß ISO 13849-1 FMSC-2R. Pro Relaisfunktion werden drei Schließkontakte mit Schaltvermögen von max. 8 A pro Kontakt bereitgestellt, zusätzlich ist ein Öffnerkontakt für die Überwachung vorhanden. Neben dem Einsatz in Verbindung mit der modularen Sicherheits SPS FMSC können FMSC-R und FMSC-2R auch als Erweiterung oder Kontaktverlängerung für Sicherheits Lichtgitter/-lichtvorhänge der Serie ULVT und BLVT bzw. ULCT und BLCT eingesetzt werden. www.fiessler.de

Datenaustausch in Echtzeit



Schneider Electric hat seine neuen EcoStruxure-Advisor-Angebote vorgestellt. Die EcoStruxure-Architektur von Schneider Electric ermöglicht vernetzten Komponenten, Edge Control und dem Software-Layer einen übergreifenden, nahtlosen Austausch von in Echtzeit erhobenen Daten. Auf der obersten Ebene von EcoStruxure – Apps, Analytics und Services – bieten die Advisor Anlagenbetreibern eine vollständige Transparenz über alle angeschlossenen Geräte und liefern gleichzeitig die für die Effizienzsteigerung erforderlichen aufbereiteten Analysen, Berichte und Trends. Der Process Safety Advisor fasst als digitale Plattform für Prozesssicherheit Daten, Analysen und Erkenntnisse aus verschiedenen Standorten und Produktionslandschaften in einer einzigen Benutzeroberfläche zusammen. In Echtzeit können Betreiber dann ein exaktes, unternehmensweites Risikoprofil ihrer Anlage erstellen. www.schneider-electric.com

Adapter für RJ45-Applikationen



Ilme hat den Adapter CJK 8M speziell für RJ45-Applikationen entwickelt, dessen Referenzpunkt die Rastnase des (genormten) RJ45-Steckers ist. Der RJ45-Steckverbinder wird in den Kunststoffträger eingeführt und hier in einer Position gehalten, die die erforderliche Überstecklänge gewährleistet und somit normgerecht ist. Mit einem Befestigungsclip wird der RJ45-Steckverbinder nun in dieser Position fixiert. Ein eingeschnittener Dichtring um die Leitung gelegt und in die Verschraubung eingeschoben, sorgt für eine Dichtigkeit des Steckverbinders in Schutzart IP67. Aufgrund dieser Konzeption ist der Adapter CJK 8M in Kombination mit nahezu allen am Markt erhältlichen RJ45-Patchkabeln universell einsetzbar. Passende Gehäuse der Baugröße ,21.21' mit Kabelausgang M25 bietet Ilme in unterschiedlichen Varianten an: Kunststoff, Metall oder als besondere Ausführungen für spezielle Anforderungen, wie sie hohe Umgebungstemperaturen oder aggressive Einflüsse (Salze, Chemikalien) stellen. www.ilme.de

Software erhöht betriebliche Effizienz

National Instruments hat die neueste Version der SystemLink-Software vorgestellt. SystemLink unterstützt Teams dabei, die betriebliche Effizienz zu erhöhen: Die Software bietet eine zentrale Schnittstelle, über die Ingenieure Anwendungen, Tests und Hardware-Ressourcen für mehrere Anlagen und Prüfstände schnell einrichten und verwalten können. Die aktuelle Version von SystemLink verfügt über das neue Asset-Modul. Damit können die Benutzer Testsysteme, einschließlich Nutzungsinformationen und Kalibrierdaten, zentral nachverfolgen und verwalten. Die neue Dashboard-Ansicht bietet einen schnellen Überblick über wichtige Daten, zum Beispiel den Verbindungsverlauf und die Kalibrierungsprognose. Zudem ist die kontinuierliche Kontrolle von Systemstatus und -leistung eine wesentliche Voraussetzung für den stabilen Prüfdurchsatz und reibungslose Produktionsabläufe. Das aktuelle Update umfasst neue Funktionen für das SystemLink-Test-Modul. Neben Berichten zu Echtzeitaktivitäten gibt es auch ein neues benutzerdefiniertes Dashboard, das unter anderem den Pass/Fail-Status und Testergebnisse anzeigt. Im Falle von Netzwerkunterbrechungen werden die Ergebnisse von lokalen Testknoten zwischengespeichert und nach Wiederherstellung der Verbindung an den SystemLink Server gesendet. www.ni.com



Kabelmanagement für Verpackungsanwendungen



Mit B-Flex P³ bietet Leoni eine flexible, rutschhemmende Lösung zur Befestigung von Industrierobotern an, insbesondere in den Bereichen Lebensmittel und Getränke, Pharma und allgemein in der Industrie. Das bedeutet, dass das Schlauch- und Kabelpaket mit einfach zu befestigenden, flexiblen Haltern an den Roboter angebracht werden kann. Dies ist das zweite Produkt, das Leoni in diesem Sortiment herausbringt. B-Flex Cobot kam 2017 auf den Markt und ist ein ähnliches Produkt, das speziell für kollaborative Roboter entwickelt wurde. Das Grundprinzip der B-Flex-P³-Lösung besteht aus zwei Komponenten: dem Klettband und den flexiblen runden oder flachen Haltern. Das Klettband durch die passenden Öffnungen an der Halterung für die Montage am Roboter ziehen, die Halterungen am Roboter positionieren und das Schlauchpaket zwischen Klettband und Halterung hindurchführen. Abschließend das Klettband festziehen und schließen. www.leoni.com

M12x1-Leiterplattenflansche gewinkelt

Conec erweitert sein Sortiment für den geräteseitigen Anschluss um M12x1 zweiteilige Leiterplattenflansche mit auf dem Isokörper integriertem O-Ring. Durch den O-Ring sind die Flanschsteckverbinder auch im ungesteckten Zustand gegen Feuchtigkeit von außen abgedichtet. Die zweiteiligen Leiterplattenflansche stehen mit A-Codierung in den Polzahlen 4-, 5, 8- und 12-pol. sowie D-codiert 4-pol. für die Front- und Hinterwandmontage zur Verfügung. Die L-codierte Variante ist für die Hinterwandmontage in den Polzahlen 4 und 4+FE erhältlich. Der Anwender kann die mit dem Isolierkörper bestückte Platine in verschiedene Flanschgeometrien montieren. Die Conec-Flansche eignen sich zur Kombimontage und sind ideal für eine Konzeption, bei denen das M12x1-Gewinde der Gehäuse direkt angeformt ist. So wird eine maximale Gestaltungsfreiheit erzeugt. Der mit gewinkelten Kontakten bestückte Isolierkörper wird in die Leiterplatte eingearastet und anschließend im Schwalltlötbad oder per Selektivlötvorgang verarbeitet. Das Steckergehäuse wird im Gerät verschraubt und die Leiterplatte mit dem Kontakteinsatz mit diesem montiert, dabei kontaktiert das federnde Schirmblech das Steckergehäuse und stellt die Schirmverbindung sicher. www.conec.de

Kabeldurchführung für eine schnelle Schaltschrankmontage

Die neue Kabeldurchführungsplatte KEL-DPZ 16 von Icotek passt auf Ausbrüche, die für 16-polige schwere Steckverbinder genormt sind. Die neue Größe 16 ermöglicht eine einfache und schnelle Kabeldurchführung. Mit ihr lassen sich auf engem Raum bis zu 34 Leitungen, mit Durchmessern von 1,5 - 16,2 mm, einführen und 2-fach abdichten. So werden Leitungen ohne Stecker schnell und sicher in Schaltschränke und Gehäuse eingeführt und mit Schutzarten bis IP66 (zertifiziert nach DIN EN 60529:2000-09). Weitere Zertifizierungen wie ECOLAB, EN 45545-2 HL3, EN 45545-3 E45/EI30, DNV-GL u. a. sind erteilt. Durchstoßene und nicht (mehr) benötigte Membranen werden mit Stopfen der Sorte ST-B wieder verschlossen. Eingeführte Leitungen sind automatisch abgedichtet und zugentlastet. Durch das hygienische Design entstehen keine Schmutznischen. Die KEL-DPZ besteht aus einem Polyamidkorpas, das vollflächig mit Elastomer umspritzt ist und ist halogen- und silikonfrei. www.icotek.com



Steckleitung überträgt in Servoantriebssystem

Die in der Siemens-Antriebslösung Simatic Micro-Drive verbauten Steckleitungen liefert Knorrtec. Bei der Entwicklung stand allem das kompakte Design im Vordergrund, weshalb die Leitung nun sowohl die Steuersignale von der Kontrolleinheit zum Motor überträgt als auch die Stromversorgung gewährleistet – vereint in einem einzigen Kabelstrang. Das Unternehmen ist langjähriger Produktpartner von Siemens und bietet individuell auf das Antriebssystem abgestimmte Steckleitungen, die je nach Einsatzbereich mit den DC-Motoren von Dunkermotoren sowie EC-Motoren von ebm-Papst verbaut werden können. Die Steckleitungen eignen sich in der normalen PVC-Ausführung für einfache Anwendungen und eine feste Verlegung bei Temperaturen zwischen -30 bis +80 °C (fest) sowie -15 bis + 80 °C (bewegt) und erfüllen die Vorgaben der DIN EN 60332-2-2.



www.knorrtec.de

Viskoelastische Stoßdämpfer

Mit der Aufnahme von neuen viskoelastischen Stoßdämpfern in das Angebot baut ACE den Bereich der Sicherheitsprodukte aus. Mit 0,1 KJ/Hub bis 1.000 KJ/Hub verfügen die viskoelastischen Stoßdämpfer über eine sehr große Bandbreite an Energieaufnahme und besitzen gerade im oberen Bereich gegenüber anderen Lösungen für den Not-Stopp deutliche Vorteile durch ihren vergleichsweise einfachen, kompakten Aufbau. Denn trotz enormer Verzögerungsleistungen kommen diese Maschinenelemente mit vergleichsweise kleinen Hüben von 12 mm bis 1.300 mm aus. Um Anwendern eine möglichst große Auswahl zu bieten, hat ACE die viskoelastischen Stoßdämpfer in drei Familien unterteilt. Sind die Vertreter der Modelle VS-BA1 ideale Dämpfer für geringere Energien von 0,1 bis 14 kJ/Hub, so decken die VS-BA5 einen mittleren Energiebereich von 25 bis 150 kJ/Hub ab. Für noch größere Aufgaben konzipiert, sind die VS-BALR und VS-BXLR mit großen Hüben ausgestattet und können Energien von 6 bis 1.000 kJ/Hub aufnehmen.



www.ace-ace.de

Frequenzumrichter für hochleistungsfähige Motorregelung



ABB bringt den Mittelspannungsfrequenzumrichter ACS6080 für kritische Anwendungen auf den Markt. Das neue Gerät verfügt über eine von ABB entwickelte Regelungstechnik, die in anspruchsvollen Prozessen in der Bergbau-, Metall- oder Schifffahrtsindustrie eine hochleistungsfähige Motorregelung ermöglicht. Mit dem

ACS6080 können Betreiber sowohl die Effizienz ihrer Anlagen als auch die Produktionsqualität deutlich steigern. Die neue Regelung ermöglicht Systemintegratoren und Anlagenbetreiber, die Stabilität zu erhalten und durch den Einsatz kleinerer Frequenzumrichter oder kleinerer Motoren gleichzeitig die Investitions- und Betriebskosten zu senken. Durch die hohe Leistungsfähigkeit des einzelnen Leistungsmoduls des ACS6080 reduziert sich der Platzbedarf um bis zu 20 Prozent. Der Umrichter trägt gleich zweifach zur Senkung der Betriebskosten bei: Zum einen ist der ACS6080 energieeffizienter als andere Regelungslösungen, zum anderen führt die geringere mechanische und thermische Belastung der Ausrüstung zu reduzierten Wartungskosten und einer längeren Nutzungsdauer der Komponenten.

www.abb.de



Der schnelle Weg zur sicheren Maschine

LTI Motion unterstützt Maschinenbauer, ihre Maschinen sicher zu machen. Auf Basis einer Risikoanalyse berät LTI Motion mit ausgebildeten Spezialisten bei der Erstellung eines Safety-Konzepts. Dazu steht das sichere Automatisierungssystem SystemOne CM zur Verfügung, das den Feldbus Ethercat mit dem Safety-Protokoll FSoE verwendet. Durch diese offene Schnittstelle ist das Automatisierungssystem modular einsetzbar. Somit bekommt der Maschinenbauer genau die Safety-Lösung, die er tatsächlich braucht – und das so schlank wie möglich. In einfachen Anwendungen genügt die drive based Safety PLC im Servoregler, um bis zu drei Achsen sicher und kostengünstig zu überwachen – auch ohne FSoE. In diesem Fall befindet sich die Safety-Steuerung im Achsregler. Bei etwas komplexeren Anwendungen kommt die externe Safety-Steuerung FSM zum Einsatz und nur die sichere Bewegungsüberwachung findet im Servoregler statt.

www.lti-motion.com

App als Inbetriebnahme- und Servicelösung

Nord Drivesystems hat eine App zur Diagnose, Analyse, Monitoring sowie Parametrierung von Nord-Antriebssystemen entwickelt. Die neue Nordcon-App und der dazugehörige Bluetooth-Stick Nordac Access BT ermöglichen eine temporäre kabellose Verbindung und eröffnen dem Anwender damit, seine Antriebe zu optimieren. So kann die Inbetriebnahme beschleunigt, die Wartung vereinfacht und Mängel schneller behoben werden. Dadurch lassen sich Stillstandzeiten verringern und Kosten reduzieren. Die Dashboard-basierte Visualisierung kann zur Antriebsüberwachung und Fehlerdiagnose genutzt werden. Die Parametrierung von Antrieben ist durch eine Hilfefunktion und einen Parameter-Schnellzugriff einfach und unkompliziert realisierbar. Darüber hinaus verfügt die App über weitere praktische Features wie eine Backup- und Recovery-Funktion für die einfache Handhabung der Antriebsparameter sowie eine individuell konfigurierbare Oszilloskop-Funktion zur Antriebsanalyse. Video-Tutorials und eine Möglichkeit zur direkten Kontaktaufnahme mit dem Support unterstützen den Anwender zusätzlich bei seiner Arbeit.



www.nord.com

Neue Modelle von Näherungsschaltern

Omron hat neue Modelle seiner dreiadrigen DC-Näherungsschalter der E2E-Next-Serie auf den Markt gebracht. Sie bieten einen großen Schaltabstand und sind mit IoT-Funktionen ausgestattet. Die Schalter verringern die Risiken plötzlicher Anlagenstillstände auf ein Drittel. Außerdem erkennen sie Warnsignale derartiger Stillstände und benachrichtigen Benutzer über das Netzwerk. Die Schalter tragen zur Verbesserung der Anlagenauslastung bei, indem sie unvorhergesehene Stillstände verhindern und Ausfallzeiten reduzieren. Die Näherungsschalter der E2E-Next-Serie (dreiadrige DC-Modelle) sind mit der Wärmeabstandssteuerung 2 und der Hybridschaltkreistechnologie ProX3 ausgestattet, die gegenüber den Vorgängermodellen doppelt so große Schaltabstände ermöglichen. Zudem verringern sie die Risiken von Anlagenstillständen um den Faktor 3. Die Abstände zwischen Schaltergehäusen und zu erfassenden Objekten werden kontinuierlich überwacht und Benutzer über IO-Link-Kommunikation*5 benachrichtigt, falls diese zu groß oder zu klein werden. So können Benutzer Warnsignale für plötzliche Anlagenstillstände erkennen, was wiederum eine zeitgerechte Wartung ermöglicht. All das gewährleistet einen stabilen Anlagenbetrieb, ohne auf zusätzliches Wartungspersonal angewiesen zu sein.

www.omron.com



Tuning-Kits für Schrittmotoren

Für die Stepper Kits, die sich in Schrittmotoren installieren lassen und deren Performance näher an deutlich aufwändigere Servoantriebe heran bringen, hat Posital das Schnittstellenangebot erweitert. Ab sofort gibt es die Motorfeed-Kits, die neben absoluten Positionsdaten auch komplett energie-autarke Multiturn-Funktionalität liefern, nicht nur mit dem BiSS-C-Interface für die bidirektionale Kommunikation, sondern auch mit der synchron-seriellen SSI-Schnittstelle. Beide sind ‚Open Source‘-Interfaces, die sich über einfache Computer auslesen lassen. Bei den Stepper Kits, die mit 17 Bit Singleturn- und 16 Bit Multiturn-Auflösung aufwarten, sind sämtliche Komponenten in einem kompakten Elektronikpaket (d: 37 mm) untergebracht. Ein paar Handgriffe genügen, um das Kit – nebst kleinem Permanentmagnet, der auf der Welle fixiert wird – im Motor zu montieren. Während die Hall-Sensoren über das rotierende Magnetfeld die Singleturn-Position erfassen, werden die Umdrehungen über einen energieautarken Rotationszähler festgehalten.

www.posital.de

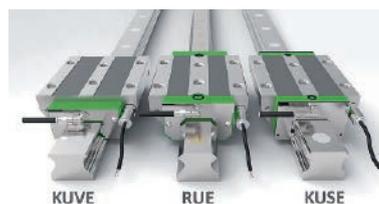
Optische Sensoren im Miniaturformat

Mit der der VS8-Reihe seines Optosensorik-Partners Banner Engineering bietet Turck jetzt Miniatursensoren zur präzisen Erkennung in engen Bauräumen oder in der Nähe sich bewegender Objekte an. Die VS8-Sensoren erkennen sehr kleine Teile und weitere schwierige Objekte. Die Geräte – mit 21,1 x 14,6 x 8 mm nur halb so groß wie eine Streichholzschachtel – sind mit rotem Laser sowie mit roter oder blauer Sende-LED erhältlich und als Einweglichtschranke oder Reflexionslichtschranke mit fester oder variabler Hintergrundausbuchtung verfügbar. Die Modelle mit rotem Laser erkennen mit ihrem präzisen Lichtfleck vielfarbige Ziele und Gegenstände in einer Größe von 0,5 mm. Die blauen LED-Geräte detektieren zuverlässig Ziele mit dunklen oder reflektierenden Oberflächen sowie transparente Objekte – ohne Reflektor. Seitliche Löcher gewährleisten eine einfache Montage der Sensoren in neuen oder bestehenden Anlagen. Die mögliche Schwalbenschanznut-Montage erlaubt zudem ein Kippen und Schwenken um zehn Grad zur nachträglichen präzisen Ausrichtung des Sensors. Gut sichtbare Status-LED, leicht erreichbare Druckknöpfe sowie die Remote-Teach-Option erleichtern die Programmierung und damit die gesamte Inbetriebnahme der Sensoren.



www.turck.de

Sensorik für den zuverlässigen Betrieb von Linearführungen



Schaeffler Durasense ist für einen sicheren Betrieb von INA-Kugel- und -Rollenlauf-einheiten konzipiert und überwacht den tribologischen Zustand der Linearführung auf Basis von Schwingungssignalen. Das System besteht aus Laufwagen mit einer speziell für diese Aufgabe entwickelten Sensorik und einer Pre-Processing-Unit für bis zu sieben Sensoren. Dabei stellt die Pre-Processing-Unit das Herzstück von DuraSense dar, denn diese beinhaltet das Schaeffler Wälzlager-Know-how, wertet die Sensorsignale aus und generiert einen aussagefähigen Kennwert, den Schmierkennwert. Schaeffler Durasense nutzt den Effekt, dass mit alterndem Schmierstoff bzw. kleiner werdender Schmierstoffmenge die emittierte Schwingungsenergie des Laufwagens beeinflusst wird. Der bei den Messfahrten ermittelte Schmierkennwert beschreibt den aktuellen Schmierzustand des Laufwagens und sendet bei Überschreitung eines im Neuzustand (=Sollzustand) generierten Schmiergrenzwertes ein Signal an die Maschinensteuerung.

Dabei stellt die Pre-Processing-Unit das Herzstück von DuraSense dar, denn diese beinhaltet das Schaeffler Wälzlager-Know-how, wertet die Sensorsignale aus und generiert einen aussagefähigen Kennwert, den Schmierkennwert. Schaeffler Durasense nutzt den Effekt, dass mit alterndem Schmierstoff bzw. kleiner werdender Schmierstoffmenge die emittierte Schwingungsenergie des Laufwagens beeinflusst wird. Der bei den Messfahrten ermittelte Schmierkennwert beschreibt den aktuellen Schmierzustand des Laufwagens und sendet bei Überschreitung eines im Neuzustand (=Sollzustand) generierten Schmiergrenzwertes ein Signal an die Maschinensteuerung.

www.schaeffler.com

Induktive Sensoren mit Faktor 1

Die Basis für die zuverlässige Steuerung von Maschinen und Anlagen bilden oft induktive Sensoren. In Applikationen wo Buntmetalle wie Aluminium mit demselben Arbeitsabstand wie Stahl detektiert werden sollen, eignen sich induktive Sensoren mit Faktor 1. Baumer bietet eine Auswahl solcher Sensoren in schaltender und messender Ausführung an. Die berührungslosen Näherungsschalter arbeiten mit einer Schaltfrequenz von bis zu 3 kHz. Induktive Abstandssensoren mit analogem Ausgangssignal eignen sich dagegen für die mikrometeregenaue Positionierung eines Objekts als auch zur Detektion von Unwuchten, Abnutzung, Durchbiegung oder Materialausdehnung. In der Baugröße M18 bietet Baumer einen Faktor-1-Sensor mit analogem Ausgang an, der eine Spannung von 0 bis 10 Volt abhängig vom gemessenen Abstand ausgibt. Damit kann der Sensor Unwuchten von rotierenden Teilen oder Abweichungen bei der Materialstärke von Metallteilen feststellen, bis zu einer Distanz von 8 mm.



www.baumer.com

Sensorik-Use-Case für Füllstandsmessungen



Unitronic stellt das Ultraschall-Distanzmesmodul UMM0090 von Audiowell Electronics vor. Das Modul UMM0090 misst das Zeitintervall zwischen dem Senden der Ultraschallimpulse und dem Empfangen des Echos, um den Abstand zu nahegelegenen Objekten zu bestimmen. Der Abstandswert wird durch die Pulsweite der Ausgangssignale angezeigt. Die gemessenen Daten werden mittels eines LoRa-Netzwerkes

energiesparend über große Reichweiten in die Cloud übertragen und die gemessenen Füllstände anschließend grafisch auf einem Bildschirm dargestellt. Die Ergebnisse lassen sich dann beispielsweise für eine bedarfsgerechte Entleerung bzw. begrenzte Befüllung von Containern nutzen. Anwendungen für dieses Sensormodul finden sich unter anderem in der Robotik, der intelligenten Straßenbeleuchtung, dem intelligenten Müllcontainer (-tonne), bei Drohnen und vielen weiteren ‚smarten‘ Geräten. www.unitronic.de

Berührungslose magnetostruktive Wegaufnehmer

Gefran präsentiert berührungslose Wegaufnehmer, die mit der magnetostruktiven Hyperwave-Technologie ausgestattet sind. Sie gewährleisten eine hohe Wiederholgenauigkeit bei einem geringen Nichtlinearitätsfehler. Sie eignen sich für ein Temperaturspektrum von -30° C bis + 90 °C. Ihr Pluspunkt ist das verstärkte Signal des Primärelements, welches das Signal herkömmlicher Modelle um das 15-fache übertrifft. Damit besitzen die berührungslosen Positionsaufnehmer eine hohe EMV-Störfestigkeit und garantieren einen durchgehend präzisen und kontinuierlichen Betrieb. Die berührungslosen Wegaufnehmer sind in zwei verschiedenen Bauformen verfügbar: In WP-Profilbauform ist das System mit Halterungen direkt an der zu messenden Struktur montiert. In der WR-Stabbauform aus Edelstahl AISI 316L wird es vor allem in Hydraulikzylindern mit Betriebsdrücken bis 350 bar eingesetzt, um die Position des Kolbens in Echtzeit zu erfassen. In der Stabbauform-Ausführung können die Wegaufnehmer durch eine magnetische Schwimmerausführung auch als Füllstandsensor verwendet werden. Beide Kategorien sind in drei verschiedenen Varianten erhältlich: General mit einem Hub bis zu 1.500 mm, Plus bis zu 2.500 mm und Advanced bis zu 4.000 mm. www.gefran.com



Sicherheitslichtgitter mit Mutingfunktion



Die Sicherheitslichtgitter (Kategorie 4) der Reihen OY32 (Finger- und Handschutz) und OY36 (Körperschutz) von Ip Electronic können optional mit einer Mutingfunktion ausgestattet werden. Somit lassen sich auch bereits im Einsatz befindliche Sicherheitslichtgitter nachrüsten. Durch die kurzfristige automatische Deaktivierung der Schutzfunktion eines Lichtgitters während eines Zyklus lässt sich Fördergut ungehindert in einen abgesicherten Bereich transportieren. www.ipf-electronic.de



Neue Generation von Flüssigkeitsdurchflusssensoren

Der SLF3x ist Sensirions Neuentwicklung im Bereich der Flüssigkeitsdurchflusssensoren und ab sofort über das weltweite Vertriebsnetz erhältlich. Dieser Sensor basiert auf Sensirions CMOSens-Technologie. Er erlaubt nicht nur im Falle von Wasser, sondern auch bei kohlenwasserstoffbasierten Flüssigkeiten die bidirektionale Messung von Durchflussraten bis zu 40 ml/min. In Kombination mit seinem Signal-Rausch-Verhältnis und einem dynamischen Bereich von 200:1 ermöglicht der Sensor die Echtzeit-Überwachung eines jeden Flüssigkeitssystems, was die Prozesskontrolle verbessert und eine fortschrittliche Fehlererkennung gewährleistet. Der gerade, hindernisfreie Durchflusskanal enthält keine beweglichen Teile und besteht aus inerten, benetzten Materialien, die eine hohe chemische Widerstandsfähigkeit und Medienverträglichkeit bieten. Die Performance des SLF3x soll laut Hersteller einmalig sein, wenn es um Durchflusskontrolle und Systemzuverlässigkeit bei zahlreichen Anwendungen aus den Bereichen Diagnostik, Analyseinstrumente und Life Sciences geht, und eröffnet damit neue Dimensionen bezüglich Leistungsfähigkeit und Endnutzerzufriedenheit. Der kompakte Formfaktor und das kostensparende Design ebnet den Weg für Systementwicklungen mit einem oder mehreren Sensoren, die bisher nicht realisierbar waren. www.sensirion.com

Inline-Geschwindigkeitsmessung mit Profinet oder Ethercat



Wachendorff hat vor einigen Jahren das Längenmesssystem LMSMA mit inkrementalen Impulsen entwickelt. Nun bietet das Unternehmen das Längenmesssystem mit einer Profinet- oder Ethercat-Schnittstelle an. Die robusten Lagerpakete sind genau so ausgelegt, wie bei den inkrementalen „Kollegen“ und damit ausreichend robust für diese Art Anwendung. Auch sind die Abmessungen (besonders eine geringe Tiefe und ein sinnvoller Kabelabgang) und die anderen Parameter, wie z.B. Schock und Vibration bei der Entwicklung entsprechend berücksichtigt worden. Die robusten und kompakten Absolutwertgeber WDGA 58B mit den magnetischen Technologien EnDra (Multiturn) und QuattroMag (Singleturn), die zusammen mit dem Längenmesssystem eine Einheit bilden, können direkt über Profinet oder Ethercat an jede SPS oder jeden Antrieb angeschlossen werden. www.wachendorff.de

Sensor-Baureihe vereinfacht Messkette

ASC startet die neue Produktlinie mit dem digitalen triaxialen Beschleunigungssensor ASC DiSens MD-2/4/8. Der Sensor sorgt für hochgenaue Messungen. Da ein Analog-Digital-Wandler die analogen Eingangssignale bereits im Sensor in digitale Ausgangssignale umwandelt, ist eine externe Messdatenerfassung nicht mehr erforderlich. Der ASC DiSens MD wird per Ethercat an einen Standard-PC angeschlossen. Der neue digitale ASC-DiSens-MD-2/4/8-Sensor eignet sich besonders für den Einsatz im Brücken- und Gebäudemonitoring, wo sehr lange Kabel verwendet werden. Er kann aber auch zur Ausrichtung von Mobilfunk-Antennen oder z. B. für die Vibrationsüberwachung an Baumaschinen genutzt werden. Per Daisy Chaining lassen sich bis zu 12 der Sensoren über Kabel mit einer Länge von jeweils bis zu 50 m miteinander verbinden, ohne dass Störungen auftreten. Die Stromversorgung der Sensoren erfolgt durch einen Power-over-Ethernet-Netzwerk-Adapter.



www.asc-sensors.de

1- und 2-Kanal-Autoranging-DC-Netzteile



Die neue Keysight E3623xA-Serie beinhaltet vier Autoranging-DC-Netzteile und wurde speziell für Bench-Anwendungen entwickelt, die bis zu 400 W Versorgung benötigen. Die Autoranging-Technologie sorgt für den höchsten verfügbaren Strom bei allen Ausgangsspannungen und die geringe Welligkeit, bzw. das geringe Rauschen sorgt neben einem mehrschichtigen Geräteschutz für angenehmes und sicheres Arbeiten.

Die SCPI-programmierbaren Netzteile der E3623x-Serie verfügen über integrierte USB-, LAN- und optionale GPIB-Schnittstellen. Zu den erweiterten Funktionen gehören Datenprotokollierung, LIST-Modus und Synchronisierung über Eingabe- und Ausgabebtrigger. Hochstromanwendungen profitieren von einer einstellbaren Anstiegsrate und einer 2- oder 4-Draht-Fernmessung. Die zugehörige Software BenchVue vereinfacht das Anschließen und Steuern von Instrumenten sowie das Automatisieren von Test-Sequenzen. Die Keysight-Netzteile der Serie E3623xA sind für Labor- und Test-Anwendungen gedacht, die eine Leistung von bis zu 200 Watt (E36231A, E36232A) oder bis zu 400 Watt (E36233A, E36234A) erfordern. Die DC-Ausgangswerte der Modelle E36231A, bzw. E36232A betragen 0...30 V und 0...20 A, bzw. 0...60 V und 0...10 A. www.meilhaus.com

Piezelektrische Messketten testen und kalibrieren

Der IFTA ChargeSignalGenerator ist ein Ladungs- und Signalgenerator zum Testen von piezelektrischen Messketten. Das leichte und handliche Gerät kann Sensoren simulieren, z.B. Hochtemperatursensoren für Druck und Beschleunigung. Die intuitive Bedienung erfolgt über Tasten und ein 2,7-Zoll-Display. Durch Batterieversorgung, Displayhintergrundbeleuchtung und Trageschleife ist der Ladungs- und Signalgenerator auch an schwer zugänglichen und dunklen Orten einsetzbar.



Die Frequenz und Amplitude des Ausgangssignals legt der Benutzer frei fest. Neben der sinusförmigen Wellenform bietet der Simulator auch eine asymmetrische, um die Polarität der Verkabelung einer Messkette prüfen zu können. Mit Hilfe des synchronen Spannungsausgangs lassen sich Transferfunktionen bestimmen, z.B. von Ladungsverstärkern. Durch präzise digitale Synthese bietet der IFTA ChargeSignalGenerator hohe Genauigkeiten und kann so auch zum Kalibrieren eingesetzt werden. www.ifta.com



Highend-Härteprüfgerät vorgestellt

Härte testen mit einem einzigen Knopfdruck: Mitutoyo erweitert seine Palette an High-End-Härteprüfgeräten um ein neues System namens HR-600. Das High-End-Gerät führt vollautomatisch Rockwell-, Brinell- und Kunststoff-Messungen sowie Brinell- und Vickers-Tiefenprüfungen aus. Das Testprogramm wird dabei mit einem einzigen Knopfdruck gestartet. Der neue HR-600 misst Werkstücke praktisch jeder Größe, die auf den Messtisch passen, bis zu einer Gesamtmasse von 100 kg – und das mit einer Genauigkeit, die weit über die normativen Vorgaben hinausgeht. Das Portfolio umfasst zwei Varianten mit unterschiedlichen Prüfkraftbereichen. Zudem hat der Nutzer die Wahl zwischen einer Version für manuelle Beladung und einem Modell mit Kreuztisch. Letzterer ermöglicht Serienprüfungen sowie den Einsatz von Beladesystemen wie etwa Robotern oder Palettierung mit hohem Prüf-durchsatz. www.mitutoyo.de

Inline-Messsystem zur Spalt- und Versatzmessung



Hexagon präsentiert ein neues kabelloses Inline-Messsystem für die Spalt- und Versatzmessung. Nextsense Calipri C15 ist die neueste Ergänzung der Calipri-Familie berührungsloser Messsysteme, mit denen sich durch Sensortechnik schnell und präzise Spaltmaße, Bündigkeit, Radien und Profile beispielsweise von Karosserien während des gesamten Fertigungsprozesses prüfen lassen. Das neue C15-System ergänzt das kabelgebundene, handgeführte C11 für kontinuierliche laserbasierte Inline-Spaltmessungen, unter anderem für den Einsatz in der Automobilindustrie. Durch den kabellosen Betriebs erreicht der Bediener schnell und einfach selbst schwer zugängliche Messstellen. Zudem ist die Lösung für den bandsynchronen Einsatz als Inline-Prüf-system sowie für Endmontageprüfungen bestens geeignet. www.hexagon.com

Raspberry-Pi-HAT-Erweiterungsmodul

Measurement Computing (MCC) stellt ein weiteres HAT-Erweiterungsmodul für den Raspberry-Pi-Single-Board-Computer vor. Das Modell MCC 134 ermöglicht hochpräzise Temperaturmessungen mit 24 Bit Auflösung und mit vier Eingängen für Thermoelemente. Unterstützt werden alle gängigen Typen (J, K, R, S, T, N, E und B), wobei jeder Kanal individuell eingestellt werden kann. Defekte oder nicht korrekt angeschlossene Thermoelemente werden automatisch erkannt. Das MCC 134 ist – wie alle HAT-Messtechnikmodule von Measurement Computing – mit allen aktuellen Raspberry Pi Modellen getestet und für mehrere Linux-Distributionen einschließlich Raspbian verifiziert. Im Lieferumfang enthalten sind Open Source Bibliotheken und entsprechende Programmierbeispiele für C/C++ und Python. Damit können Anwender professionelle Messtechnik-Anwendungen für den bekannten Einplatinenrechner entwickeln und in eigene Lösungen integrieren.



www.mccdaq.de

Oszilloskop-Serie erweitert



Tektronix hat sein Produktportfolio an Oszilloskopen mit der Einführung des MDOs der Serie 3 und des MSOs der Serie 4 erweitert. Das neue MSO der Serie 4 verfügt laut Hersteller durch das 13,3“ große Display über das größte Display und die höchste Auflösung seiner Klasse. Die Bandbreite geht bis zu 1,5 GHz und durch 12-Bit-ADCs bieten die Geräte die höchste Vertikalaufklärung in ihrer Klasse. Außerdem sind dies die ersten Oszilloskope in dieser Klasse, die über sechs Eingangskanäle mit der innovativen FlexChannel-Technologie verfügen, bei der jeder Eingangskanal einfach durch das Anschließen eines Logikastkopfs von einem Analogkanal in bis zu acht Digitalkanäle umgewandelt werden kann. Mit einem niedrigen Einstiegspreis ist das MDO der Serie 3 ideal als kompaktes, vielseitiges Messinstrument auf dem Arbeitstisch des Ingenieurs geeignet. Sie zeichnet sich durch ein modernes Design und das größte Display in ihrer Klasse mit 11,6“ Bildschirmdiagonale sowie eine volle HD-Auflösung aus. Die Geräte haben dieselbe intuitive Bedienoberfläche wie der Rest des Portfolios und ähnliche Tasten und Schaltflächen, benötigen aber weniger als 16 cm (6“) Tiefe auf dem Tisch.

www.tektronix.com

Schlüssel zur 5G-Antenne

Für die Produktion von Antennen in oder auf kleinsten Elektronikbauteilen können die Anforderungen der fünften Mobilfunkgeneration eine große Herausforderung sein. Es gilt, höhere Frequenzen und höheren Datendurchsatz zu erreichen. Ein Schlüssel zur Umsetzung ist das von LDK entwickelte und patentierte Verfahren der Laser-Direkt-Strukturierung (LDS). Es erzeugt einfach und schnell Antennen direkt auf dreidimensionalen Kunststoffbauteilen beliebiger Form. Der Einsatz von kostenintensiven und verlustbehafteten Konnektoren entfällt. Je höher die Frequenz einer Antenne, desto feiner sind auch ihre Strukturen. Lasersysteme arbeiten hochpräzise und sind in der Lage, minimale Strukturen mit jeweils nur 25 µm Leiterbahn- und Isolationskanalbreite herzustellen. Mit Antennen, die mit dem LDS-Verfahren hergestellt werden, lassen sich die für 5G erforderlichen Frequenzen von 77 GHz realisieren. Die Bearbeitung von 3D-MIDs mit LDS ist verglichen mit anderen Verfahren sehr wirtschaftlich. Das ist besonders interessant für die Mobiltelefonindustrie, die Aluminiumgehäuse wegen der notwendigen Frequenzen in 5G-Smartphones zunehmend vermeidet. Somit rückt technologiebedingt Kunststoff in den Fokus – und damit das LDS-Verfahren. 5G kommt immer dann zum Tragen, wo hohe Datenraten gefordert werden, etwa beim autonomen Fahren oder in Industrie 4.0-Anwendungen.

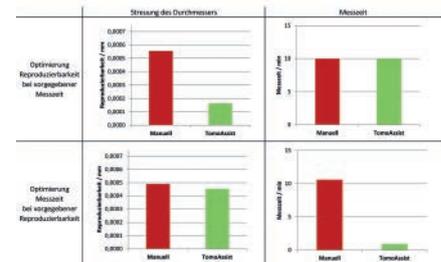
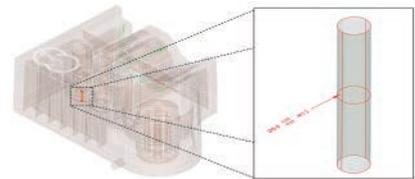
www.ldk.de



Erfassung von synchronen ADMA-Messdaten

Für die ADAS-Erprobung unterstützt CANape von Vector Informatik mit einem Treiber nun auch das ADMA-Kreiselsystem von Genesys. Damit können Anwender künftig mittels Ethernet-Schnittstelle sämtliche ADMA-Messdaten mehrerer vernetzter Fahrzeuge erfassen und miteinander verrechnen – vollsynchron und in Echtzeit. Das GNSS-gestützte Kreiselsystem ADMA von Genesys wird weltweit als Referenzsystem bei der Erprobung von Fahrerassistenzsystemen (ADAS) und von automatisierten Fahrfunktionen eingesetzt. Durch die Implementierung des ADMA-Treibers ab CANape Version 16.0 Service Pack 5 können Anwender künftig die synchronen ADMA-Messdaten mehrerer Fahrzeuge in CANape via Ethernet/WLAN erfassen.

www.genesys-offenburg.de



Neue Software-Module

Mit dem neuen Software-Modul WinWerth TomoAssist von Werth wird die Bedienung von TomoScope- und TomoCheck-Geräten weiter vereinfacht. TomoAssist ermöglicht die automatische Ermittlung der optimalen CT-Einstellparameter in Abhängigkeit von der jeweiligen Messaufgabe. Röhrenleistung, Spannung, Vorfilter und Belichtungszeit sowie Anzahl der Projektionen werden vorgeschlagen. Dabei berücksichtigt das neue Verfahren sowohl Werkstückeigenschaften wie Geometrie, Lage und Werkstoff als auch die notwendige Strukturauflösung in Abhängigkeit von den kritischsten Prüfmaßen. Mit WinWerth TomoAssist erreicht man unabhängig von der Bedienererfahrung immer eine gute Reproduzierbarkeit bei geringer Messzeit.

www.werth.de

EventCam für die Fehlersuche

Sick hat EventCam vorgestellt, eine industrietaugliche 2D-Kamera. Sie ist auf die Detektion und Analyse von sporadischen Fehlern in industriellen Prozessen spezialisiert. Sie lässt sich flexibel in stationäre und mobile Applikationen integrieren, ist netzwerkfähig und liefert Einzelaufnahmen und Videosequenzen in höchster Bildqualität für detailgetreue Fehleranalysen. Optik, Beleuchtung, Elektronik und Ringspeicher sind in einem kompakten und robusten IP65-Gehäuse aus Aluminiumguss untergebracht. Dieses bietet zahlreiche Befestigungsoptionen, so dass die Kamera in unterschiedlichen Positionen montiert und diese sehr schnell und flexibel verändert werden können. Die Parametrierung der Kamera ist denkbar einfach: in der browser-basierten Software Sopas Air werden die Auflösung, das Ausgabeformat und das Trigger-Signal mit wenigen Klicks eingestellt. www.sick.de



Neue Strahlteiler und Asphären

Edmund Optics hat Ultrakurzimpulsstrahlteiler für Harmonische vorgestellt. Sie reflektieren Wellenlängen der zweiten oder dritten Harmonischen von Femtosekundenlasern und transmittieren die fundamentale Wellenlänge. Die reflektierende Oberfläche ist so konzipiert, dass sie hochreflektierend ist und die Dispersion mit einer GDD von ± 20 fs² minimiert, während die Rückseite mit einer Antireflexions-schicht versehen ist, um die Transmission zu maximieren. Ultrakurzimpulsstrahlteiler für Harmonische werden aus Quarzglas-Substraten mit geringer Wellenfrontverzerrung und einer Oberflächenqualität von 10-5 hergestellt. Sie sind in zwei Ausführungen erhältlich und dienen zur Trennung harmonischer Wellenlängen von Lasern mit 800 oder 1030 nm. Die neuen Techspec $\lambda/40$ Asphären zeichnen sich durch ein Design mit hoher numerischer Apertur und einem asphärischen Wellenfrontfehler von $\lambda/40$ oder besser aus, der durch eine magnetorheologische Präzisionsbearbeitung (MRF) erreicht wird. Diese Asphären sind ebenso in beschichteter Form als $\lambda/40$ Asphären in Lasergüte für spezifische Nd:YAG-Laserwellenlängen erhältlich. Für jede dieser $\lambda/40$ Asphären wird das 3D-Oberflächenprofil vermessen und Testdaten je Linse bereitgestellt. www.edmundoptics.de



Erste Kameramodelle der Alvium-Serie erhältlich



Die ersten Serienmodelle der Alvium-Kameraserie von Allied Vision sind erhältlich. Allied Vision startet die Kameraserie mit der Veröffentlichung von drei Modellen der 1500er Serie mit MIPI CSI-

2-Schnittstelle sowie eines Modells der 1800er Serie mit USB3 Vision-Schnittstelle. Rechtzeitig zum Start der Veröffentlichung wurde am 21. Juni 2019 in Stadtroda die neue Produktionsanlage, die extra für die Alvium-Fertigung entwickelt und gebaut wurde, eingeweiht. In den folgenden Monaten wird das Angebot an Alvium-Kameras kontinuierlich mit weiteren Modellen und weiteren Sensoren erweitert. Die Alvium-Kameraserie ist eine Kameraplattform, die die Vorteile eingebetteter Sensormodule mit der Leistungsfähigkeit industrieller Kameras für Bildverarbeitung verbindet: umfangreiche Funktionen zur Bildkorrektur und -optimierung, eine große Auswahl an modernen Sensoren, intelligentes Energiemanagement sowie kostenoptimiertes und kompaktes Design. Die Kameraserie basiert auf der Alvium-Technologie, einem Application-Specific Integrated Circuit (ASIC) mit integriertem Image Signal Processor (ISP) und Bildverarbeitungsbibliothek (IPL). www.alliedvisiontec.com

3D-Scan-Lösung vorgestellt



Faro kündigt die Einführung der Cobalt-Design-Produktfamilie für Structured-Light-Scanners an. Bei der Streifenlichtscan-Technologie werden projizierte Lichtmuster mit einem Kamerasystem verwendet, um große Bereiche gleichzeitig zu erfassen und somit die Datenerfassungszeit deutlich zu reduzieren und schnellere Ergebnisse zu liefern. Cobalt Design stellt in Kombination mit der vor Kurzem eingeführten Reveng-Softwareplattform eine digitale Designlösung bereit, mit der kleine bis mittelgroße Objekte präzise und in Farbe mit verschiedenen Auflösungsstufen gescannt werden können. Dabei handelt es sich um den ersten Streifenlicht-Farbscanner von Faro, der spezifisch für Designanwendungen entwickelt wurde. Er eignet sich optimal zum Scannen komplexer Oberflächen, vor allem von hochgradig detaillierten organischen Formen. Cobalt Design eignet sich für verschiedene Designanforderungen, darunter Reverse Engineering, Prototypdesign, Verpackungsdesign, Designen digitaler Kataloge und sogar Schmuck- und Modedesign. www.faro.com

Embedded-Zeilenkamerasystem

Imago hat ein Vision-System vorgestellt, das aus Linux-Industrierechner und Zeilenkamera besteht – kurz VisionCam LM. Standard-funktionen wie Echtzeit-I/O, Real-Time-Communication-Controller, Encoder-Interface, Dual-Core ARM Cortex-A15 CPU @ Linux OS, browserbasierte GUI, Embedded Halcon und die bis zu 8.192 Pixel hohe Auflösung erlauben die effiziente Entwicklung individueller Anwendungen. Zusammen mit den Eigenschaften einer Zeilenkamera ist die VisionCam LM für viele Fließband- und Endlosaufgaben ausgelegt. Das Programm wird ergänzt durch Geschwister mit Flächen- oder den neuen Event-Based-Sensoren sowie der (kleinen) Schwester VisionSensor PV für einfache Aufgaben. Reichen weder die Dual-Core-CPU noch die beiden Coprozessoren für OpenCL, so stehen die „Cousins“ zur Verfügung: ARM-basierte Multicore-Vision-Boxen mit und ohne GPU, dann auch mit weiteren (Kamera-)Schnittstellen. www.imago-technologies.com



<p>Herausgeber Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA</p> <p>Geschäftsführung Sabine Steinbach Dr. Guido F. Herrmann</p> <p>Publishing Director Steffen Ebert</p> <p>Product Management / Chefredaktion Anke Grytzka-Weinhold M.A. (agry) Tel.: 06201/606-456 anke.grytzka@wiley.com</p> <p>Chefredaktion Dipl.-Ing. Stephanie Nickl (sn) Tel.: 06201/606-771 stephanie.nickl@wiley.com</p> <p>Redaktion Andreas Grösslein, M.A. (gro) Tel.: 06201/606-718 andreas.groesslein@wiley.com</p> <p>Redaktionsassistentz Bettina Schmidt, M.A. Tel.: 06201/606-750 bettina.schmidt@wiley.com</p>	<p>Anzeigenleiterin Katja-Carola Habermüller Tel.: 06201/606-719 kchaberm@wiley.com</p> <p>Anzeigenvertretung Martin Fetting Tel.: 0721/145080-44 m.fetting@das-medienquartier.de</p> <p>Claudia Müssigbrodt Tel.: 089/43749678 claudia.muessigbrodt@t-online.de</p> <p>Dr. Michael Leising Tel.: 03603/8942800 leising@leising-marketing.de</p> <p>messtec drives Automation ist offizieller Medienpartner des AMA Fachverband für Sensorik e.V.</p> <p>Alle Mitglieder des AMA sind im Rahmen ihrer Mitgliedschaft Abonnenten der messtec drives Automation sowie der GIT Sonderausgabe PRO-4-PRO. Der Bezug der Zeitschriften ist für die Mitglieder durch Zahlung des Mitgliedbeitrags abgegolten.</p>	<p>Sonderdrucke Corinna Matz Tel.: 06201/606-735 corinna.matz@wiley.com</p> <p>Wiley GIT Leserservice 65341 Eltville Tel.: 06123/9238-246 Fax: 06123/9238-244 WileyGIT@userservice.de Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr.</p> <p>Herstellung Jörg Stenger Claudia Vogel (Anzeigen) Andreas Kettenbach (Layout) Ramona Kreimes (Litho)</p> <p>Bilder Titel © smspsy - stock.adobe.com © tostphoto - stock.adobe.com © Winfried Eckl - stock.adobe.com © serbogachuk - stock.adobe.com © BillionPhotos.com - stock.adobe.com</p> <p>Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA Boschstr. 12 · 69469 Weinheim Tel.: 06201/606-0 Fax: 06201/606-791 info@gitverlag.com www.gitverlag.com</p>	<p>Bankkonten J.P. Morgan AG Frankfurt IBAN: DE5501108006161517443 BIC: CHAS DE FX Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste vom 1. Oktober 2018. 2019 erscheinen 12 Ausgaben „messtec drives Automation“ Druckauflage: 25.000 27. Jahrgang 2019 inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“</p> <p>Abonnement 2019 12 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben) 92,- € zzgl. 7 % MwSt. Einzelheft 16,30 €, zzgl. MwSt.+Porto Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt.</p> <p>Abonnement-Bestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnement-Bestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden. Versandreklamationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.</p> <p>Originalarbeiten Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung. Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht</p>	<p>eingärumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträgern aller Art.</p> <p>Alle etwaige in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.</p> <p>Druck pva, Druck und Medien Landau</p> <p>Printed in Germany ISSN 2190-4154</p> 
--	--	--	--	---

ABB36	Gbm9	K. A. Schmersal5	Rittal5
ACE36	Gefran38	KnorrTec36	RS Components5
Allied Vision Technologies41	GeneSys40	Kostal6	Schaeffler Technologies34, 37
Althen6	Getriebebau Nord36	Lang24	Schneider Electric34
ASC39	Groschopp26	Leoni35	Senseye6
Baumer37	Hans Turck20, 37	LTI Motion36	Sensirion38
Bobe31	Hesch22	Meilhaus39	SensoPart5
Bonfiglioli5	Hexagon Metrology39	Micro-Epsilon28	Sick41
Conec35	Icotek35	Mitutoyo39	Siemens24
Edmund Optics41	IFTA39	National Instruments35	Stemmer Imaging32
E-T-A34	Igus10	Omron37	TDK-Lambda6
Falcon Illumination33	Ilme25, 35	Pepperl + Fuchs6, 30	Tektronix40
Faro41	Imago Technologies41	Phoenix Contact16	U.I. Lapp15
Fiessler34	Inpotron34	Pilz12	Unitronic38
Finder3	lpf38	Posital-Fraba37	Vega Grieshaber16
Franz Binder6	Janz Tec40	Profibus Nutzerorganisation6, 7	Vision & Control29
			Wachendorf38
			Werth40

<p>Published by Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA</p> <p>Managing Directors Sabine Steinbach Dr. Guido F. Herrmann</p> <p>Publishing Director Steffen Ebert</p> <p>Product Management/Editor-in-Chief Anke Grytzka-Weinhold M.A. (agry) Tel.: +49 6201/606-456 anke.grytzka@wiley.com</p> <p>Editor-in-Chief Dipl.-Ing. Stephanie Nickl (sn) Tel.: +49 6201/606-771 stephanie.nickl@wiley.com</p> <p>Editorial Andreas Grösslein, M.A. (gro) Tel.: +49 6201/606-718 andreas.groesslein@wiley.com</p> <p>Editorial Assistant Bettina Schmidt, M.A. Tel.: +49 6201/606-750 bettina.schmidt@wiley.com</p>	<p>Corporate Sales Director Katja-Carola Habermüller Tel.: +49 6201/606-719 kchaberm@wiley.com</p> <p>Sales Representatives Martin Fetting Tel.: 0721/145080-44 m.fetting@das-medienquartier.de</p> <p>Claudia Müssigbrodt Tel.: 089/43749678 claudia.muessigbrodt@t-online.de</p> <p>Dr. Michael Leising Tel.: 03603/8942800 leising@leising-marketing.de</p> <p>messtec drives Automation ist offizieller Medienpartner des AMA Fachverband für Sensorik e.V.</p> <p>Alle Mitglieder des AMA sind im Rahmen ihrer Mitgliedschaft Abonnenten der messtec drives Automation sowie der GIT Sonderausgabe PRO-4-PRO. Der Bezug der Zeitschriften ist für die Mitglieder durch Zahlung des Mitgliedbeitrags abgegolten.</p>	<p>Reprints Corinna Matz Tel.: +49 6201/606-735 corinna.matz@wiley.com</p> <p>Wiley GIT Reader Service 65341 Eltville Tel.: 06123/9238-246 Fax: 06123/9238-244 WileyGIT@userservice.de Our service is available for you from Monday to Friday 8 am – 5 pm CET</p> <p>Production Jörg Stenger Claudia Vogel (Ads) Andreas Kettenbach (Layout) Ramona Kreimes (Lithography)</p> <p>Pictures Cover © smspsy - stock.adobe.com © tostphoto - stock.adobe.com © Winfried Eckl - stock.adobe.com © serbogachuk - stock.adobe.com © BillionPhotos.com - stock.adobe.com</p> <p>Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA Boschstr. 12 · 69469 Weinheim Tel.: +49 6201/606-0 Fax: +49 6201/606-791 info@gitverlag.com www.gitverlag.com</p>	<p>Bank Account J.P. Morgan AG Frankfurt IBAN: DE5501108006161517443 BIC: CHAS DE FX</p> <p>Advertising price list from October 2018 27th Volume 2019 25,000 copies, 12 issues per annum „messtec drives Automation“ incl. special issue „PRO-4-PRO“</p> <p>Abonnement 2019 12 issues (incl. special issues) 92,- € + VAT Single copy 16,30 €, plus VAT and postage Pupils and students receive a discount of 50% at sight of a valid certificate.</p> <p>Subscription orders can be revoked within one week in writing. Dispatch complaints are possible only within four weeks after publishing date. Subscription cancellations are accepted six weeks before end of year.</p> <p>Original works Specially identified contributions are the responsibility of the author. Manuscripts should be addressed to the editorial office. We assume no liability for unsolicited, submitted manuscripts. Reproduction, including excerpts, is permitted only with the permission of the editorial office and with citation of the source.</p> <p>The publishing house is granted the exclusive right, with regard to space, time and content to use the works/editorial contributions in un-</p>	<p>changed or edited form for any and all purposes any number of times itself, or to transfer the rights for the use of other organizations in which it holds partnership interests, as well as to third parties. This right of use relates to print as well as electronic media, including the Internet, as well as databases/ data carriers of any kind.</p> <p>All names, designations or signs in this issue, whether referred to and/or shown, could be trade names of the respective owner.</p> <p>Print pva, Druck und Medien Landau</p> <p>Printed in Germany ISSN 2190-4154</p> 
--	--	---	--	---

ABB11	Igel14	Pilz4/5	Softing Industrial23
CCS25	Indu-Sol16	Profibus Nutzerorganisation .. Cover, 8	Trumpf28
Congatec26	Mesago Messe Frankfurt6	Rittal12	TWK30
Endress + Hauser32	Moxa19	Sick22	

sps automation

MIDDLE EAST

3-4 September 2019 | Dubai World Trade Centre

Digitalization

Innovation

The region's dedicated platform for industrial and building automation

Industrial

Industry 4.0

Solutions

RPA

Artificial Intelligence

Process

Building

Smart Production

For stand enquiry and bookings, call:

Ciro Del Core

+971 4 389 4628

+971 52 902 9769

info@spsautomationme.com

www.spsautomationme.com

messe frankfurt