



APPLICATION REPORTS2023

Automatisierungslösungen von ifm





Automatisierung mit Leidenschaft

ifm steht für Automatisierung und Digitalisierung aus und mit Leidenschaft. Und wir sind immer wieder froh und stolz, wenn wir unsere Kunden mit eben dieser Leidenschaft vorwärtsbringen – und auch ein wenig anstecken können. Was genau das bedeutet, das erfahren Sie auch in dieser achten Auflage der „Application Reports“ wieder aus erster Hand. Denn erneut haben uns unsere Kunden hinter die Kulissen blicken lassen, haben uns berichtet, wie sie Herausforderungen, aber auch innovative Ansätze mit Hilfe unserer Lösungen für Automatisierung und Digitalisierung erfolgreich umgesetzt haben.

Freuen Sie sich also wieder auf spannende Berichte, dieses Mal rund um Themen wie die sichere Aufbereitung von Reinstwasser, die Digitalisierung von Silofahrzeugen oder neue Wege der Pflanzenaufzucht via Vertical Indoor Farming.

Wir wünschen Ihnen eine inspirierende Lektüre!

Ihr ifm-Application Report-Team



ifm.com/de/applikationsberichte

Präsentieren Sie Ihr Know-how einem breiten Publikum!

Wir sind jederzeit auf der Suche nach spannenden und cleveren Lösungen, die Sie mit unseren Produkten umgesetzt haben. Warum? Weil nichts inspirierender ist als die erfolgreiche Praxis. Sind Sie bereit, Ihren Benefit aus ifm-Produkten mit anderen zu teilen? Dann melden Sie sich bei uns. Gerne berichten wir in der kommenden Ausgabe auch über Ihre Erfolgsgeschichte.

So einfach geht's:

Senden Sie uns eine kurze Beschreibung Ihrer Applikation. Wir treten mit Ihnen in Kontakt, besuchen Sie vor Ort, erstellen professionelle Fotos und führen ein Interview mit Ihnen. Daraus erstellen wir dann einen Application Report. Dieser wird nicht nur in der nächsten Ausgabe veröffentlicht, sondern auch in Fachmagazinen oder auf Wunsch als Sonderdruck für Sie und Ihre Kunden.

Interessiert? Dann freuen wir uns auf Ihre Nachricht an application.reports@ifm.com

04



AQUACHEM
Vollautomatische Filterpresse

12



EnviroFALK Aufbereitungsanlagen
für Rein- und Reinstwasser

20



Feldbinder Digitalisierung
von Silofahrzeugen

26



Holland Water Durchflussmessung
regelt Wasseraufbereitung

30



Iturri
Mobiltaugliche Steuerungstechnik

38



Kettec Spezialmaschinen
für die Energiewende

46



König
Sicherheit beim Palettentransport

52



Leffek
Effiziente Kühlkreislauf-Überwachung

58



Lenne-Werkstatt Qualitätssicherung
am Handarbeitsplatz mit ifm mate

62



Pentair Condition Monitoring
für Pumpensysteme

66



Trimatec Beatmungsgeräte
für herausfordernde Einsatzorte

70



BOSAQ Autarkes
Wasseraufbereitungssystem

76



Urban Corp Solutions End-to-End-
Lösungen für Vertical Indoor Farming

Impressum

Redaktion: Andreas Biniasch, Philipp Erbe
Fotografie: Andreas Biniasch
Satz / Layout: Andrea Tönnies
Produktion: Paula Pötschick
Druck: Druckpartner

Herausgeber:

ifm electronic gmbh
Friedrichstraße 1
45128 Essen
Tel. +49 / 201 / 24 22-0
Fax +49 / 201 / 24 22-1200
E-mail info@ifm.com



AQUACHEM
Vollautomatische
Filterpresse



Sauber ausgepresst!

Sensorik am Filterautomaten sorgt für vollautomatischen 24/7-Betrieb.



*James Babbé,
Geschäftsführer AQUACHEM:
„Die Anwesenheit eines Bedieners
ist nicht erforderlich, da wir eine
Maschinenverfügbarkeit von bis zu
98 Prozent garantieren können.“*

Seit fast 30 Jahren ist die Firma AQUACHEM GmbH Separationstechnik aus Senden bei Ulm auf die Herstellung von vollautomatisch betriebenen Membranfilterpressen spezialisiert. Mit Hilfe dieser Filterpressen wird schwermetallhaltige Filterasche aus industriellen Anlagen zu wiederverwertbaren Filterkuchen gepresst. Für den zuverlässigen Betrieb der vollautomatischen Anlagen setzt AQUACHEM auf Sensorik von ifm.

Gleich vier solcher Membranfilterpressen vom Typ AF1200 setzt die Chiresa AG in der Schweiz ein. Sie ist auf die ökologische und wirtschaftliche Verwertung von Sonderabfällen spezialisiert, wie sie in der Industrie, Handel, Gewerbe und Kommunen in unterschiedlichsten Arten anfallen. Pro Jahr werden ungefähr 95.500 Tonnen Suspension durch die vier Filterpressen befördert. Das sind fast 37 Tanklastwagen an einem Tag.



„Am Filterautomaten unterstützen zahlreiche ifm-Sensoren sowohl den optimalen Prozessablauf als auch das Energiemanagement.“

„Die bei der Chiresa AG zum Einsatz kommenden Filterpressen produzieren und entleeren kontinuierlich, also buchstäblich rund um die Uhr stichfeste Filterkuchen“, so James Babbé, Geschäftsführer AQUACHEM.

„Die Anwesenheit eines Bedieners ist dabei nicht erforderlich, da wir eine Maschinenverfügbarkeit von bis zu 98 Prozent garantieren können. Durch die Verwendung von Kammer- und Membranplatten können die Betriebsparameter optimal eingestellt werden, um den Spagat zwischen Wirtschaftlichkeit und Ökologie zu schaffen. Was wir mit dieser Anlage ebenfalls vermeiden, ist das Austreten der Suspension während des Filterzyklus. Denn alle Filterpressen in unserem Portfolio sind komplett abgedichtet. Auf beide Leistungsmerkmale sind wir sehr stolz.“

Kapazitive Sensoren von ifm erfassen medien-unberührt verschiedene Grenzstände an den Tanks.



Ein Drucksensor der Baureihe PQ überwacht die Druckluft, die zum Schalten der Ventile benötigt wird.

Mittels der Filteranlagen bereitet die Chiresa AG in der Schweiz schwermetallhaltige Filterasche aus Verbrennungsanlagen auf. Dazu wird diese erst einmal in Salzsäure aufgelöst. Mit der anschließenden sogenannten Fällungsreaktion werden die gelösten Bestandteile in Wasser und sich absetzenden Hydroxidschlamm getrennt. Der Schlamm wird neutralisiert und mittels vollautomatischer Filterpressen der Firma AQUACHEM als fester Filterkuchen entsorgt oder in die Wiederverwertung gebracht. Das aus der Filtration gesammelte Wasser hingegen wird anschließend in den Kreislauf rückgeführt.

Prozessüberwachung mittels Sensorik

Am Filterautomaten unterstützen zahlreiche ifm-Sensoren sowohl den optimalen Prozessablauf als auch das Energiemanagement. Die induktiven Sensoren überwachen beispielsweise die Endlage der Filterpresse. Das bedeutet, dass beim Zufahren des Plattenpaketes der Motor so lange betrieben wird, bis die voreingestellte Endlage erreicht wird.

Die Chiresa AG in der Schweiz nutzt die Anlagen zur ökologischen und wirtschaftlichen Verarbeitung von schwermetallhaltiger Filterasche.



The image shows an industrial setting, likely a factory or processing plant. A large, dark, corrugated metal structure, possibly a conveyor belt or a large container, dominates the foreground. Above it, a complex network of pipes and machinery is visible. A crane or hoist system is positioned above the structure, and a large, white, ribbed cylindrical object is suspended in the air. The background features a concrete ceiling with various pipes and electrical conduits. The overall scene is industrial and technical.

Eine auslenkbare Wippe unterhalb der Filterpresse sorgt für eine gleichmäßige Befüllung des Containers.

” Für den zuverlässigen Betrieb der vollautomatischen Anlagen setzt AQUACHEM auf Sensorik von ifm.

Kapazitive Sensoren

Kapazitive Sensoren hingegen dienen der Grenzwertüberwachung an der Wasch- und Spülstation. Die 700 Liter fassende Spülstation wird zur Reinigung der Filterpresse eingesetzt. Durch das Befüllen mit Säure werden Suspensionsrückstände aufgelöst, die Filtertücher regeneriert und somit deren Standzeit erhöht. An der Spülstation sind zwei Sensoren zur Grenzstandüberwachung sowie ein Sensor zur Füllstandüberwachung verbaut. Der Sensor am unteren Ende des Tanks vermeidet, dass die Pumpe bei Unterfüllung trockenläuft. Ein Überlaufen der Säure im Tank wird durch den weiteren Sensor am oberen Ende des Tanks verhindert. Unterschreitet oder übersteigt der Pegel die jeweilige Position, so erfolgt ein Signal an die Leitstelle. Die normale Befüllung wird mit einem dritten Sensor überwacht.

Die Waschstation mit einem Volumen von 3.000 Litern dient der Kuchenwäsche sowie der Reinigung der Presse von Säureresten. Die Kuchenwäsche findet im Anschluss an die Filtration statt, um die im Filterkuchen enthaltenen Chloride auszuwaschen, bevor diese auf die Deponie gebracht werden. Nach dem Säuern hingegen wird Wasser verwendet, um alle Säurereste aus der Filterpresse zu spülen. Somit wird die Presse neutralisiert und der Filterzyklus kann von neuem beginnen. An der Waschstation sind lediglich zwei Sensoren verbaut, die die Mindestposition und die maximale Position überwachen. Zusätzlich befindet sich die gesamte Spül- und Waschstation in einer Wanne, welche ebenfalls mit einem ifm-Leckagesensor ausgestattet ist. Dieser zeigt unmittelbar auf, sollten die Tanks undicht sein oder Störungen an den zwei Beschickungspumpen vorliegen.

Drucksensor PQ

Neben einem analogen Drucksensor, der den Schließdruck (bis 350 bar) der Hydraulik erfasst, überwacht ein weiterer digitaler Drucksensor die Druckluftversorgung innerhalb der Filterpresse, um den funktionellen und sicherheitsrelevanten Betrieb zu gewährleisten. Somit ist sichergestellt, dass die Luftversorgung innerhalb der Spezifikationen liegt und die verbauten Ventile an der Filterpresse auch korrekt schalten. Die sogenannten Druckschalter befinden sich sowohl an der Spül- und Waschstation sowie an jeder einzelnen Filterpresse. Der Luftmengensensor vom Typ SD6500 misst die aktuell durchströmende sowie die insgesamt verbrauchte Luftmenge, deren Temperatur und den Druck. Das befähigt den Sensor, gleich mehrere Aufgaben zu übernehmen: Die Dokumentation des Luftverbrauchs kommt dem Energiemanagement zugute. Zudem lässt sich mit dem Sensor auch der Füllstand der Filterkammern bestimmen. Dies trägt unter anderem auch zur Langlebigkeit der Filterplatten bei.

Im Rahmen des Energiemanagements überwacht der SD6500 den Druckluftverbrauch und versorgt die Anlagensteuerung mit wichtigen, prozessrelevanten Informationen.



Ein robuster ifm-Neigungssensor erfasst den Winkel der Wippe.



Befüllung des Containers steuern und überwachen

Unterhalb der Filterpressen befinden sich Standplätze für zwei Container, in denen die Filterkuchen für den Abtransport gesammelt werden. Laser-Abstands- und Neigungssensoren unterstützen dabei eine im Winkel verstellbare Wippe, die für eine gleichmäßige Befüllung des Containers sorgt.

An jedem Container sind fünf Lasersensoren verbaut. Zwei dienen der Anwesenheitskontrolle, stellen also sicher, dass tatsächlich ein Container zur Befüllung bereitsteht. Die anderen drei Sensoren überwachen den Füllgrad, um die Wippe optimal auszurichten.

Zusätzlich wurde noch ein IO-Link-Master mit Modbus-Schnittstelle verbaut, über den die Parametrierung der Lasersensoren vorgenommen werden kann. Gerade bei der Inbetriebnahme und für die spätere Fernwartung oder Fehlersuche sind diese Master grundlegend unterstützend.

Zusammenarbeit AQUACHEM und ifm

AQUACHEM und ifm arbeiten seit vielen Jahren partnerschaftlich zusammen. AQUACHEM bedient verschiedenste Kunden mit unterschiedlichen Anforderungen. Eine besondere Herausforderung bei dem für die Chiresa AG umgesetzten Projekt war die Etablierung des Kuchenabwurfs mittels einer Wippe und die korrekte Absicherung im Containerraum, um die Gefährdung der Mitarbeiter um jeden Preis zu vermeiden.

AQUACHEM ist schon seit vielen Jahren mit ihren Filterpressen in der Rauchgaswäsche vertreten und betreut eine Vielzahl an Müllverbrennungsanlagen. Die Einstellung der idealen Positionen, sowohl der Wippe als auch der Container, war eine Aufgabe, an die sie sich nur zu gerne gewagt haben. In Zusammenarbeit mit der Firma ifm und deren Sensoren konnte AQUACHEM die Herausforderung meistern.

IO-Link-Master AL1940 mit Modbus TCP-Schnittstelle für die platzsparende Schaltschrankmontage.





EnviroFALK

Aufbereitungsanlagen für
Rein- und Reinstwasser



Nicht nur sauber, sondern rein

Prozesswasser-Aufbereitungsanlagen für Rein- und Reinstwasser

Seit über 30 Jahren entwickelt, baut und vertreibt die EnviroFALK GmbH Anlagen zur Rein- und Reinstwassergewinnung, die weltweit in nahezu jeder Branche zum Einsatz kommen. Grundsätzlich stellt Wasser, wie es aus der Leitung kommt, Prozesssensorik vor keine großen Herausforderungen. Anders sieht es bei der Aufbereitung von Reinstwasser aus. Die in einem solchen Prozess eingesetzten Sensoren müssen einiges mehr leisten – und aushalten.

„Mit IO-Link habe ich über das HMI und die Steuerung volle Transparenz bis in jeden einzelnen Sensor.“

Jeder kennt es aus dem alltäglichen Leben: Beim Reinigen mit Leitungswasser bleiben oft unschöne Flecken auf den Oberflächen zurück. Was jedoch auf Fensterscheiben oder Trinkgläsern als rein ästhetischer Mangel zu verkraften ist, kann in industriellen Prozessen einen gravierenden Einfluss auf die Produktqualität haben. Zum Beispiel dann, wenn aufbereitetes Wasser im Nachspülprozess der Teilereinigung eingesetzt wird, um bearbeitete Metalle von Ölen und Kühlschmiermitteln zu befreien, um sie für den Folgeprozess vorzubereiten – etwa für die Beschichtung oder Galvanisierung. Auch die optische Industrie oder die Medizintechnik benötigt für Spülprozesse Wasser, welches nach dem Trocknen keine Rückstände hinterlässt. Die Lösung: sogenanntes Reinwasser. Dieses ist frei von gelösten Mineralstoffen, Salzen und Bakterien. Je nach Aufbereitungsgrad spricht man von Rein- oder Reinstwasser.

Anlagen zur Reinstwassergewinnung

Das Unternehmen EnviroFALK mit Sitz in Westerbürg hat sich genau darauf spezialisiert. Gegründet 1989, ist das Unternehmen heute einer der Marktführer im Bereich von Reinstwasseraufbereitungsanlagen.

Mitgründer und Geschäftsführer **Peter Leyendecker**: „Wir entwickeln Konzepte aus den verschiedensten Wasseraufbereitungstechniken, die es auf dem Markt zu kaufen gibt: Umkehrosmose-Systeme, Ultrafiltration, Nanofiltration oder Ionenaustauscher-Systeme. Oftmals ist es eine Kombination aus verschiedensten Techniken, die sich in einer Anlage wiederfinden. Wir bieten dort komplette Konzepte zur Wasserreduzierung, zur Kreislaufführung und insbesondere zur reinen Wasseraufbereitung für unsere Kunden an.“

Maximilian Meurer, Techniker MSR bei EnviroFALK, erklärt die Funktionsweise einer solchen Anlage: „An dieser Prozesswasseraufbereitungsanlage führen wir normales Wasser ein, wie es auch aus dem Wasserhahn kommt. In einem ersten Schritt wird es enthärtet. Mit diesem sogenannten Weichwasser werden mittels Umkehrosmose alle Feststoffe herausgefiltert. Im nächsten Reinigungsschritt durchläuft das Wasser eine Ionenaustauscherpatrone. Diese ist mit einem speziellen Granulat beziehungsweise Mischbettharz gefüllt, welches dem Wasser sämtliche Mineralien entzieht. Dieses vollentsalzte Wasser überprüfen wir auch mit den Leitfähigkeitssensoren von ifm auf seine Qualität.“



Nachgeschaltete isolierte Tanks zur Erhitzung und Lagerung von Reinwasser.

Anhand dieses Prozesswerts erkennen wir auch direkt einen Anstieg der Leitfähigkeit, sobald die Patrone erschöpft ist und ausgetauscht werden muss. Das Reinwasser wird zur Zwischenlagerung in einen Tank gepumpt und teilweise auch erhitzt, damit der Kunde es jederzeit für verschiedene Anwendungen flexibel nutzen kann. Für einen hohen Reinheitsgrad wird dieses entsalztes Wasser zusätzlich mit UV-Licht bestrahlt, damit das Wasser keimfrei bleibt.“

Sensoren und Anforderungen

Zahlreiche Sensoren des Automatisierungs-Spezialisten ifm überwachen den anspruchsvollen Aufbereitungsprozess, um die Qualität des Reinstwassers dauerhaft zu sichern. Selbst kleinste Verunreinigungen oder Remineralisierungen könnten diese mindern und müssen daher unbedingt vermieden werden. Aus diesem Grund setzt EnviroFALK auf frontbündige Sensoren in den Leitungen und Tanks. Der Vorteil: es ergeben sich keinerlei Toträume, in denen das Wasser nicht ausreichend zirkuliert und sich dadurch wieder ungewollt anreichern könnte.

Eine weitere Herausforderung ist das Verhalten demineralisierten Wassers. Dieses versucht permanent, den unnatürlichen entsalzten Zustand auszugleichen, in dem es Mineralien aus den umgebenden Materialien löst. Bei herkömmlichen Edelstahl-Wandungen würde dies dem Wasser gelingen – und mit der Zeit zu Lochfraß führen. Deshalb kommen in dieser Anlage entweder Kunststoffrohre zum Einsatz oder aber Edelstahl von besonders hoher Güte. Gleiches gilt auch für die Sensoren, die mit den Medien in Kontakt kommen.

ifm bietet hierfür Sensoren speziell für Reinstwasser-Applikationen an. Diese besitzen an den Stellen, an denen die Sensorfläche mit dem Medium in Kontakt kommen, besonders hochwertigen Edelstahl oder andere Materialien, denen das Reinstwasser keine Moleküle entziehen kann.

Zentraler Messwert: Der Leitfähigkeitswert

Der Leitfähigkeitssensor LDL101 ist immer dort die richtige Wahl, wo die exakte Einhaltung der Reinheit von Wasser entscheidend für die Produktqualität oder die Prozesssicherheit ist. Bei dem Leitfähigkeitswert handelt es sich um den Kehrwert des elektrischen Widerstandswerts von Wasser. Je reiner das Wasser, desto höher ist dessen Widerstand und umso kleiner ist der Leitfähigkeitswert.

Maximilian Meurer, MSR Techniker bei EnviroFALK: „Wir verwenden den IO-Link-Sensor LDL101 für die Leitfähigkeitsmessung. Diese ist für die Qualitätssicherung von Reinstwasser das A und O. Die Leitfähigkeit gibt die Ionenkonzentration des Wassers an. Je kleiner die Anzahl freier Ionen, desto geringer die Leitfähigkeit. Der Leitfähigkeitssensor LDL101 hat uns beeindruckt, weil er eine sehr große Mess-Spanne von 0,04 bis 1000 Mikrosiemens pro Zentimeter besitzt. Das ist für uns perfekt, weil wir damit alle Wasserstufen unserer Anlage, also vom normalen ‚Stadtwasser‘ am Eingang bis hin zum Reinstwasser am Ausgang, mit einem Sensortyp messtechnisch abdecken können. Durch Verwendung nur eines Sensortyps können wir unsere Lagerhaltungskosten reduzieren. Auch für die Servicetechniker sinkt die Komplexität, da diese weniger verschiedene Sensoren im Außeneinsatz benötigen. Außerdem überzeugt uns die kompakte Bauweise des Sensors. Wir können den Sensor mit Standard M12-Verbindungstechnik anschließen und benötigt weder ein teures Datenkabel noch eine externe Auswerteeinheit im Schrank, was uns Zeit, Platz und Kosten spart.“

Die hohe Auflösung und die verlustfreie digitale Übertragung der Messwerte per IO-Link ermöglichen die dauerhaft präzise Analyse der Wasserqualität zugunsten einwandfreier Prozesse. Steigt der Wert der Leitfähigkeit im Herstellungsprozess von Reinstwasser, so deutet dies beispielsweise auf wartungsbedürftige Komponenten hin.

Der Leitfähigkeitssensor LDL101 von ifm überwacht mittels Leitwertmessung die Reinheit des Wassers und signalisiert rechtzeitig einen erforderlichen Tausch der Ionentauscherpatronen.





Besonders kompakte und totraumfreie Drucksensoren der Baureihe PL15, welche per IO-Link frei parametrierbar und somit flexibel einsetzbar sind.



„Die Vorteile von IO-Link sind für uns, dass wir eine wesentlich geringere Sensorvielfalt haben, wir konnten unsere Lagerhaltung reduzieren.“

Saubere Druckmessung

An vielen Stellen der Anlage muss der Druck in den Leitungen überwacht werden. Der Drucksensor PL15 wird in Zukunft an einer komplexen Aufbereitungsanlage gleich für mehrere Aufgaben erfolgreich eingesetzt.

„Wir setzen den PL15 zum einen zur Steuerung unserer Pumpen ein. Der Sensor bietet dank IO-Link eine optimale Auflösung über den gesamten Druckbereich von 0 bis 10 bar. Über IO-Link können wir die Messwerte direkt digital und damit ohne Wandlungsverluste auslesen, was die Präzision nochmals erhöht. Zudem müssen wir am Sensor selbst nichts mehr einstellen, was uns die Handhabung sehr vereinfacht.“

Ein weiterer Einsatzbereich ist der Tank, wo der Drucksensor seine weiteren Stärken ausspielen kann.

„Zur Füllstandüberwachung ist der PL15 ebenfalls gut geeignet. Seine echte Frontbündigkeit verhindert, dass sich Toträume ergeben, in denen das Wasser nicht ausreichend zirkuliert und sich dann ungewollt wieder anreichern kann. Ein weiteres Plus des Drucksensors ist, dass er auch die Mediumtemperatur als weiteren Prozesswert ausgibt, was die Transparenz und die Steuerbarkeit der Prozessabläufe noch einmal erhöht.“, so Maximilian Meurer.

Präzise Durchflussmessung bei Reinstwasser

Eine für den Kunden relevante Messgröße ist die Menge des am Ende der Aufbereitung zur Verfügung stehenden Reinstwassers. Denn bei der Umkehrosmose bildet sich aus dem zugeführten Stadtwasser zum einen das auch Permeat genannte Reinstwasser und zum anderen das mit Partikeln besetzte Konzentrat. Aus dem Vergleich beider Mengen kann der Anlagenbetreiber erkennen, ob Filter wartungsbedürftig sind oder ob das zugeführte Stadtwasser von vornherein zu stark mit Fremdstoffen belastet ist. Zur Ermittlung eines exakten Ergebnisses ist eine präzise Durchflussmessung an verschiedenen Stellen der Anlage erforderlich.

Zu diesem Zweck bietet der Sensor-Spezialist ifm den für Reinstwasser-Applikationen entwickelten Ultraschall-Durchflusssensor vom Typ SU an. Dieser erfasst Durchflussmengen von bis zu 1.000 l/min mit hoher Präzision. Dank der Ultraschalltechnologie gilt das auch für Reinstwasser mit geringer Leitfähigkeit, wie es in den Anlagen von EnviroFALK hergestellt wird. In Kombination mit den Leitfähigkeitssensoren der LDL-Familie lässt sich dort eine zuverlässige Qualitäts- und Mengenkontrolle im Filtrationsprozess etablieren.

Das Messrohr des Durchflusssensors ist aus höherwertigem Edelstahl gefertigt und frei von Messelementen, Dichtungen und beweglichen Teilen. Damit sind Fehler, verursacht durch Ablagerungen, Beschädigungen, Undichtigkeiten oder Blockaden, die bei mechanischen Systemen wie beispielsweise Flügelrädern oder Turbinen auftreten können, von vornherein ebenso ausgeschlossen wie der bei anderen Messverfahren bauartbedingte Druckabfall. Auch bedarf es dank des reinen Edelstahlrohrs keinerlei Materialverträglichkeitsprüfungen der Elektroden oder Dichtungen, und eine einfache Reinigung ist jederzeit lücken- und rückstandslos möglich. Die LED, welche die Signalstärke symbolisieren kann, dient als zusätzlicher optischer Indikator für einen stabilen Prozess. Sinkt die Signalstärke, kann dies ein Hinweis auf Partikel, Luftblasen oder Ablagerungen an der Innenwand des Rohres sein.



Das Messrohr des ifm-Ultraschall-Durchflusssensors ist frei von Messelementen oder beweglichen Teilen, daher ideal für Reinstwasser-Anwendungen.



Der Radar-Füllstandsensor LW2120 ist außerhalb des Behälterdeckels des Reinwasser-Tanks angebaut und kommt somit ohne Medienberührung aus.

Berührungslose Radarmessung am Tank

Zur berührungslosen Füllstandüberwachung in Tanks eignet sich der IO-Link-fähige Radar-Füllstandsensor LW2120 hervorragend. Er kann Füllstände bis zu 10 m Höhe ohne Blindbereiche mit einer millimetergenauen Auflösung erfassen. Die verwendete 80-GHz-Frequenz sorgt für stabile und präzise Messergebnisse, auch unter engsten Einbaubedingungen. Mit der als Zubehör erhältlichen Antennenverlängerung darf der Sensor auch außerhalb von geschlossenen Metalltanks verwendet werden, also zum Beispiel an offenen Wannen oder Kunststoffbehältern.

„Wir setzen in gewissen Applikationen auch den Radarsensor anstelle der hydrostatischen Füllstandmessung ein. Zum Beispiel ist dies im Ultrarein-Bereich auch vom Endkunden gewünscht. Denn hier stellt jede Verschraubung und jede Messstelle eine Gefahrenquelle für Verkeimungen dar. Hier ist die Füllstandmessung per Radarsensor von Vorteil, da der Sensor außerhalb des Tankdeckels montiert ist und nicht mit dem Medium in Berührung kommt.“ erläutert Maximilian Meurer.

In wenigen Minuten ist der Sensor dank der Standard-M12-Verbindungstechnik fehlerfrei installiert und kann per IO-Link bequem aus der Ferne parametrieren und ausgelesen werden. Durch einen intelligenten Algorithmus im Gerät wird auch die Parametrierung via IO-Link zum Kinderspiel: Lediglich die Referenzhöhe muss einmalig eingestellt werden und sofort liefert der Sensor die millimetergenaue Füllhöhe per IO-Link.



Über das Kommunikationsprotokoll IO-Link erhält der Anwender Zugriff bis in den Sensor. Das bietet maximale Transparenz und hilft bei der Fehlersuche.



Mehrwert mit IO-Link

Apropos IO-Link: Bei EnviroFALK ist man von IO-Link begeistert und setzt auf Sensoren mit diesem digitalen Kommunikationsprotokoll.

Maximilian Meurer erklärt die Vorteile: „Mit IO-Link habe ich über das HMI und die Steuerung volle Transparenz bis in jeden einzelnen Sensor. Bei ungewöhnlichem Verhalten kann anhand der Diagnosedaten eines jeden einzelnen Sensors das Problem schnell lokalisiert und behoben werden. Auch die Einbindung der Sensordaten in die Steuerung ist sehr einfach. Über die zyklische Datenabfrage bekomme ich die Messwerte direkt als Zahlenwert geliefert. Das war früher über analoge Messwerte nicht möglich. Weiterhin kann ich über IO-Link auch weitere Daten wie Seriennummern oder Kalibrierdaten abfragen und digitalisieren. Zudem kann ich die Einheiten wählen, in der die Messwerte ausgegeben werden, beim Durchflusssensor zum Beispiel in Litern pro Minute oder in Kubikmetern pro Stunde. Des Weiteren lassen sich mit IO-Link mehrere Messwerte eines Sensors übertragen. Beispiele hierfür sind der Leitfähigkeitssensor, aber auch die Drucksensoren an den Tanks und der Pumpe: Dort messen wir zum einen den

Druck, um den Füllstand im Tank zu ermitteln, gleichzeitig lesen wir aber auch den Temperaturwert aus, den der Sensor mitliefert, um zu wissen, welche Mediumtemperatur im Tank vorherrscht. Damit sparen wir zusätzliche Temperatursensoren und damit einhergehende Verschraubungen im Tank. Auch der Durchflusssensor vom Typ SU liefert gleich mehrere Messwerte über eine Datenleitung: Neben dem Durchfluss und dem Sensorstatus stehen per IO-Link auch der Gesamtdurchfluss und die Temperatur zur Verfügung. IO-Link ermöglicht uns durch die Datastorage-Funktion auch, dass wir und der Endkunde direkt merken, wenn ein falscher Sensor verwendet oder Fehler in der Verdrahtung bestehen. Durch diese Funktion und aufgrund der einfachen Verkabelung von vorkonfektionierten M12-Anschlussleitungen sowohl am Master als auch am Gerät benötigt man nicht zwangsläufig eine Elektrofachkraft, um etwa einen Sensor auszutauschen.“

Über IO-Link lassen sich Sensoren umfassend parametrieren. Ausgangsfunktionen, Messbereiche, Schaltpunkte und andere Parameter können innerhalb der Kennwerte des Sensors frei festgelegt werden. Wo früher verschiedene Sensor-Varianten vonnöten waren, genügt heute oftmals ein IO-Link-Gerät.

Dezentrale IO-Link-Master sparen Platz im Schaltschrank und ermöglichen den Anschluss von Sensoren und Aktuatoren. Die Anbindung an die Anlagensteuerung erfolgt über Profinet.

Maximilian Meurer: „Die Vorteile von IO-Link sind für uns, dass wir eine wesentlich geringere Sensorvielfalt haben, wir konnten unsere Lagerhaltung reduzieren, die Servicetechniker benötigen nicht mehr so viele verschiedene Sensoren für den Austausch. Das spart Zeit und Kosten“.

Fazit

Bei der Herstellung von Rein- und Reinstwasser erlauben Sensoren von ifm eine schlanke und dennoch präzise Prozessüberwachung. IO-Link reduziert Lagerhaltungskosten und Montageaufwand, was zu deutlichen Kosteneinsparungen führt und gibt darüber hinaus eine perfekte Transparenz in alle Prozessschritte auf dem Weg ins digitale Zeitalter. Kurzum: Sauber gelöst mit ifm!



Feldbinder

Digitalisierung von
Silofahrzeugen



Silo 4.0: effizienter entladen.

Feldbinder führt den Silotransport ins digitale Zeitalter.

Der Fachkräftemangel hat die Transportbranche fest im Griff. Wer die gefragten Kraftfahrer von sich als Arbeitgeber überzeugen möchte, der kann mit einem komfortablen Arbeitsplatz durchaus punkten. Das fängt bei einer gut ausgestatteten Zugmaschine an, reicht aber weiter bis zum einfachen Handling der transportierten Güter. Diesen Ansatz verfolgt auch die Firma Feldbinder mit Hauptsitz in Winsen an der Luhe bei ihren Entwicklungen. Seit 1975 produziert das Unternehmen Silo- und Tankfahrzeuge, die es mit dem 2018 gestarteten Projekt Silo 4.0 konsequent ins digitale Zeitalter führt.

Unternehmen und Fahrer im Alltag entlasten

„Zu dieser Zeit haben wir uns, auch nach entsprechenden Rückmeldungen aus dem Markt, intensiv mit der Frage beschäftigt, wie wir den Transportunternehmen mit unseren Fahrzeugen mehr Komfort und Unterstützung im Entladeprozess bieten können“, erinnert sich Michel Jörn, der als Neufahrzeugkonstrukteur die liegenden Silofahrzeuge begleitet und Projektverantwortlicher Silo 4.0 bei Feldbinder ist.

„Dabei ging es natürlich auch darum, die Fahrer in ihrem Alltag bestmöglich zu unterstützen und ein Stück weit zu entlasten.“

Die Idee zur Digitalisierung der Silofahrzeuge und Siloaufleger war geboren – umgesetzt wurde sie mit Unterstützung des Automatisierungsspezialisten ifm.

„Es bestand aufgrund anderer Projekte bereits ein guter Kontakt zu ifm, sodass wir uns das Know-how dann auch für die Umsetzung von Silo 4.0 an Bord geholt haben“, so Michel Jörn. „Neben der Hardware selbst hat uns vor allem das umfangreiche Prüfverfahren überzeugt, dem ifm seine Komponenten unterzieht, um die Mobilitäugsicherheit zu stellen und die erforderlichen Zertifizierungen zu erhalten.“

Zentrale Steuerung des Entladeprozesses

Doch was genau ist nun der Vorteil von Silo 4.0 im Vergleich zu herkömmlichen Aufliegern und Silowagen? „Bislang musste der Fahrer während des Entladevorgangs am Fahrzeug entlanggehen, um beispielsweise die einzelnen Absperrorgane der Materialleitung oder der Luftverteilung zu öffnen und zu schließen“, so Michel Jörn. „Unsere digitalisierten Fahrzeuge lassen sich zentral von einem Ort aus steuern. Dazu kann der Fahrer entweder das Touch-Display oder die darunter angebrachte zusätzliche Bedieneinheit verwenden.“



Digitalisierte Silowagen bieten Fahrern und Unternehmen mehr Komfort, Sicherheit und Effizienz bei der Entladung.

Gut ablesbares Display und robustes Eingabegerät: die ecomatmobile-Hardware ist für den anspruchsvollen, alltäglichen Außeneinsatz konzipiert.



max. 2 bar

„Unsere digitalisierten Fahrzeuge lassen sich zentral von einem Ort aus steuern. Dazu kann der Fahrer entweder das Touch-Display oder die darunter angebrachte zusätzliche Bedieneinheit verwenden.“



Das zum Einsatz kommende ecomatDisplay mit kapazitivem 12-Zoll-Touchscreen und frei belegbaren Tasten ist für den mobilen Einsatz in der Kabine sowie im Außenbereich konzipiert. Integriert ist eine leistungsstarke Steuerung, die mit CODESYS individuell programmiert werden kann. Mit dem ecomatPanel ergänzt die Firma Feldbinder das Display.

„Über den Drehknopf lassen sich Feineinstellungen schnell umsetzen, etwa wenn Ventile für gemischte Entladungen nur zu einem bestimmten Grad geöffnet werden sollen“, erklärt Michel Jörn. „Aber auch sämtliche anderen Aktionen, die über das Touch-Display vorgenommen werden können, lassen sich über das Panel umsetzen. Das ist insbesondere dann ein Vorteil, wenn Arbeitshandschuhe getragen werden.“

Die Zukunft: transparent und effizient

Das Öffnen und Schließen der Ventile, aber auch das Anlassen und Abschalten des Hauptmotors und des Nebenantriebs sowie die Drehzahlsteuerung – all das regelt der Fahrer am Silowagen 4.0 digital. Und damit äußerst komfortabel und effizient.

Gleiches gilt aber ebenso für die Integration der Hard- und Software an den Silowagen.

„An die im Display integrierte Steuerung können wir bis zu vier CAN-Kreise anschließen, was es uns ermöglicht, die einzelnen Elemente des Silowagens 4.0 strukturiert anzusteuern“, so Michel Jörn.

Ein CAN-Kreislauf ist für die Linearantriebe und die Fernbedienung vorgesehen, der zweite Kreislauf ist den ioControl-Modulen vom Typ CR2042 zugeschrieben. Die ioControl-Module sammeln dezentral die Daten der Sensoren ein, beispielsweise zur Überwachung von Druck und Füllstand, und leiten diese über ein vorkonfektioniertes CAN-Bus-Kabel zur Steuerung weiter. Gleichmaßen können die Module Befehle der Steuerung an die angeschlossenen Aktuatoren weiterleiten, im Falle von Feldbinder werden die Ventile über die ioControl-Module angesteuert. In kleineren Applikationen können die Module dank ihrer Programmierbarkeit aber auch selbst als Kleinststeuerung verwendet werden.

M12-Anschluss reduziert Aufwand und Fehlerquellen

Feldbinder verbaut je nach Wagentyp und Ausführung bis zu fünf ioControls, die sowohl in Ausführung mit DEUTSCH-Stecker oder mit M12-Anschluss erhältlich sind.

„Aktuell setzen wir noch Module mit DEUTSCH-Stecker ein, werden aber zukünftig auf die Variante mit M12-Anschluss wechseln“, so Michel Jörn. „Das vereinfacht die Verkabelung erheblich, da Fehler in der Verdrahtung dank der standardisierten Ausführung gar nicht erst auftreten können. Auch Mitarbeiter ohne elektrotechnisches Fachwissen sind daher in der Lage, die Verkabelung der Sensoren vorzunehmen, während unsere Spezialisten ihre Zeit und ihre Expertise in anspruchsvollere Aufgaben investieren können.“



„Bei der Umsetzung des Projektes haben wir auch auf die Software-Bibliotheken, die ifm für seine Steuerungen zur Verfügung stellt, zurückgegriffen.“

ioControl-Module, hier in der DEUTSCH-Ausführung: Sie liefern Informationen an die Steuerung und leiten Befehle an die Aktuatoren weiter, können bei Bedarf aber auch selbst als Kleinsteuerung verwendet werden.

Integrator kennt und schätzt Softwareangebot von ifm

Bei der Entwicklung der Software holte sich Feldbinder mit dem Systemintegrator Reinholz Software and Technology ebenfalls externe Expertise ins Haus.

„Wir arbeiten bereits seit vielen Jahren eng mit ifm zusammen und kennen die Hardware sehr gut“, so **Pascal Kaufmann**, Bereichsleiter Mobile Automation bei Reinholz.

Sein Kollege, Software-Entwickler **Thorben Oltmann**, ergänzt: „Die besondere Anforderung im Projekt Silo 4.0 von Feldbinder war es, eine modulare Software zu entwickeln, mit der Feldbinder selbst in der Lage ist, die individuelle Ausstattung und Konfiguration des jeweiligen Silowagens per CSV-Import zu definieren. Bei der Umsetzung des Projektes haben wir auch auf die Software-Bibliotheken, die ifm für seine Steuerungen zur Verfügung stellt, zurückgegriffen. Die Softwarebausteine beschleunigen die Programmierung der Software insgesamt erheblich. Zum einen müssen mitunter komplexe Funktionalitäten nicht in Eigenleistung erstellt werden, zum anderen besteht die Gewissheit, dass diese Software-Elemente ausgiebig getestet wurden und die Kommunikation zwischen den Hardwarekomponenten reibungslos verläuft.“

Der erste Schritt in die Zukunft ist getan

Reibungsloser Komfort, effiziente Prozesse – ist die Digitalisierung in der Transportbranche angekommen?

„Die Kunden, die unsere modernen Fahrzeuge im Einsatz haben, möchten die neuen Möglichkeiten nicht mehr missen. Fahrer und Unternehmen schätzen gleichermaßen die einfache Handhabung und die schnelleren Entladungszeiten.“ Der erste Schritt in die digitale Zukunft ist also getan. Doch damit möchte sich **Michel Jörn** noch nicht zufriedengeben. „Feldbinder hat das Potenzial der neuen Möglichkeiten erkannt, wir möchten unsere Kunden noch weiter entlasten und ihnen Unterstützung in der qualitativen Optimierung bieten.“

Optional lässt sich beispielsweise bereits jetzt das GPS-Modul CR3158 integrieren, mit dem die exakte Position des Fahrzeugs bestimmt werden kann.

„Das hilft beispielweise, kostspielige und zeitaufwändige Fehlentladungen bei Kunden mit mehreren Entladepositionen zu vermeiden.“

Zukünftig sollen die Prozessdaten des Silowagens weitere Unterstützung in der Qualitätssicherung leisten.

„Die Protokollierung des Entladedrucks, die zentrale Definition von Entlademengen, die elektronische Versiegelung von Domklappen und Ventilen, all das versehen mit Positionsdaten und Zeitstempel.“

Fazit

Mit der passenden Kombination aus Hard- und Software lässt sich an Silofahrzeugen bereits heute eine eindeutige Datenaufzeichnung realisieren – und über die Cloud sogar allen Beteiligten bereitstellen. In Summe führt das zu transparenten und effizienteren Transport- und Entladeprozessen. Und davon profitieren am Ende alle Seiten: Transportunternehmen, Fahrer und Kunden.

Letzte Aufstellprüfung vor der Auslieferung: Zukünftig könnten digitalisierte Silowagen mit Ihren Informationen zur Qualitätssicherung im Gütertransport beitragen.





Holland Water

Durchflussmessung regelt
Wasseraufbereitung



Keine Chance den Legionellen

Automatisierte Wasseraufbereitung für einwandfreie Wasserqualität

Wie wichtig sauberes Wasser ist, zeigt sich bei Gebäuden wie Wohnanlagen, Krankenhäusern oder Hotels. Bakterien, auch Legionellen, können infolge von Massenvermehrungen zu einer lebensbedrohlichen Gesundheitsgefahr werden. Legionellen gelangen mit dem Einatmen kleiner, kontaminierter Wassertröpfchen oder von Sprühwasser in die Atemwege.

Patentiertes System zur Legionellenbekämpfung

Die Firma Holland Water aus dem niederländischen Driebergen-Rijsenburg hat ein wirksames System gegen die Gefahren des Legionellenbefalls entwickelt: HW Bifipro ist ein patentiertes Wasseraufbereitungssystem, das auf der Kupfer- und Silberionisierungstechnologie basiert und aus einer einfach zu installierenden Wasseraufbereitungsplatte sowie einer Steuereinheit (HW Tech Control) besteht. Das System wird direkt hinter der Wassereintrittsstelle eines Gebäudes angebracht und gibt prä-

Das patentierte HW Bifipro-System von Holland Water sitzt direkt hinter der Hauswassereinspeisung und sorgt mittels Kupfer- und Silberionen für legionellenfreies Wasser.

zise winzige Dosen von Kupfer- und Silberionen an das Wasser ab. Letztere verteilen sich daraufhin im gesamten Wasserinstallationssystem und entfalten dort ihre Wirkung. Sie sorgen dafür, dass der häufig in Wasserleitungen vorhandene Biofilm aufgebrochen und zersetzt wird. So wird die Entwicklung und Besiedlung von Legionellen verhindert. Dank der Depotwirkung der in der Wasserinstallation verteilten Ionen bietet HW Bifipro eine außergewöhnliche Wirksamkeit gegen schädliche Krankheitserreger.

HW Bifipro sorgt jedoch nicht nur für sauberes Wasser ohne Biofilm und Legionellen, sondern bietet auch weitere wichtige Vorteile, u. a. eine Senkung der Warmwassertemperatur. Die Sicherheit von Mensch und Umwelt hat sich Holland Water hier klar auf die Fahne geschrieben. Darüber hinaus kann HW Bifipro mit einer durchgängigen Zertifizierung gemäß internationaler Rechtsvorschriften aufwarten. Im internationalen Vertrieb arbeitet Holland Water mit qualifizierten und professionellen Partnern zusammen.

Im größten Hotel der Benelux-Länder, dem „Van der Valk Hotel Schiphol“, konnte Holland Water das Legionellenproblem lösen.

Van der Valk Hotel

Grundsätzlich stellen vor allem Wasserleitungen, die nicht permanent durchspült werden, ideale Brutplätze für Legionellen dar. Naheliegender also, dass gerade Hotelbetreiber aktiv und sensibel diesem Gesundheitsrisiko entgegenwirken möchten. Denn werden einzelne Zimmer über mehrere Tage nicht benutzt, bildet sich in deren Warmwasserleitungen ein Biofilm, der einen Nährboden für Legionellen und andere Erreger darstellt. Damit diese dann nicht später bei Wiederbenutzung der Dusche über den Wasserdampf in die Lunge gelangen, sind besondere Vorsorgemaßnahmen erforderlich.



„ ifm ist ein Partner, mit dem wir schon seit der Gründung unseres Unternehmens vor zwanzig Jahren zusammenarbeiten.“

Von entscheidender Bedeutung für die Anlage: Der ifm-Durchflusssensor liefert den Messwert für die exakte Dosierung der Kupfer- und Silberionen.



**Maximale Transparenz:
Auf dem Display der Anlage
werden die Prozessparameter
übersichtlich dargestellt.**



Am Flughafen Amsterdam befindet sich das mit 750 Zimmern größte Hotel der Benelux-Länder: das Van der Valk Hotel Schiphol. In den letzten Jahren wurde der Gebäudekomplex renoviert und erweitert – dabei wurde auch die Wasserinfrastruktur modernisiert, wie Hotelmanager **Bill van der Valk** erklärt: „Unser Hotel gibt es seit 30 Jahren. In den Rohrleitungen einiger älterer Räume konnten wir erhöhte Legionellenwerte feststellen, diese jedoch mit den bisherigen Maßnahmen nicht signifikant senken. Wir sind dann auf die Lösung von Holland Water aufmerksam geworden, haben uns mit dem Unternehmen in Verbindung gesetzt und uns gemeinsam an die Arbeit gemacht. Mit ihrem System haben wir das Legionellenproblem dann schnell und nachhaltig gelöst.“

Spaarne Gasthuis

Szenenwechsel. Nicht weit von Amsterdam entfernt, in Hoofddorp, liegt das Krankenhaus „Spaarne Gasthuis“. In Bezug auf Legionellen stehen hier sowohl der Kühlturm als auch das Trinkwassersystem im Fokus.

Cor Wegman ist Teamleiter der technischen Abteilung. Mit seinen 15 Kollegen kümmert er sich um die Instandhaltung der Gebäude und Anlagen. Er erklärt:

„Wir haben hier im Krankenhaus besonders schutzbedürftige Menschen und ihnen gegenüber eine besondere Sorgfaltspflicht. Unser umfassendes Kühlsystem umfasst auch einen Kühlturm. Eine gute Wasseraufbereitung am Kühlturm ist von entscheidender Bedeutung, denn hier kann Wasserdampf in die Umgebung gelangen. Wir müssen die Vermehrung von Legionellen verhindern. Das Bifipro-System von Holland Water ist genau die Lösung, nach der wir gesucht haben. Denn wir wollten die Legionellenbildung nachhaltig und umwelt-

freundlich eindämmen. Das System erspart uns eine Menge logistischen Aufwand, der mit dem Einsatz von Biosubstraten, die wir früher zur Legionellenbekämpfung eingesetzt haben, einherging. Mit dem neuen System können wir die chemische Wasserbehandlung reduzieren.“

Für diese Optimierungen im Umweltschutz, die das Team um Cor Wegman unternommen hat, wurde das Krankenhaus von den Umweltbehörden sogar ausgezeichnet.



Um zu verhindern, dass ggfs. mit Legionellen belasteter Wasserdampf in die Umgebungsluft gelangt, setzt das Krankenhaus „Spaarne Gasthuis“ bei Amsterdam HW Bifipro® Cool in seinem Kühlsystem ein.

ifm erfolgreich im Einsatz dabei

Dies sind nur zwei von über 1200 Gebäuden, an denen der Legionellenschutz von Holland Water heute schon zum Einsatz kommt. Bei jeder Installation dabei: ein magnetisch-induktiver Durchflusssensor von ifm. Und dieser liefert den für den Prozess entscheidenden Messwert.

Mark de Vaal, Head of Sales – Hospitality & Leisure bei Holland Water, erklärt die besondere Bedeutung, die diesem Sensor zukommt:

„Wir müssen den Durchfluss im System exakt kennen. Ein Beispiel: nachts wird wenig Wasser verbraucht, und morgens duschen alle, da wird viel Wasser verbraucht. Deshalb müssen wir den aktuellen Durchfluss exakt kennen, damit wir die Kupfer- und Silberionen präzise dosieren können. Neben dem aktuellen Durchfluss liefert der ifm-Sensor auch Spitzenwerte sowie den Gesamtdurchfluss, den wir dann in unserer Anlagensteuerung auf täglicher, monatlicher und jährlicher Basis analysieren können.“

Fazit

Keine Chance den Legionellen – diese Zielsetzung hat Holland Water mit dem HW Bifipro-System erfolgreich erreicht. Mit tatkräftiger Unterstützung durch den Durchflusssensor von ifm, der dafür den zentralen Messwert liefert. Mark de Vaal resümiert: „ifm ist ein Partner, mit dem wir schon seit der Gründung unseres Unternehmens vor zwanzig Jahren zusammenarbeiten. Wir haben mit ifm den gesamten Entwicklungsprozess des HW Bifipro-Systems durchlaufen. Wenn wir Fragen haben, können wir uns an ifm wenden. Und das klappt seit Jahren zu unserer vollen Zufriedenheit.“



Iturri
Mobilitaugliche
Steuerungstechnik



Mit ifm durchs Feuer

Iturri setzt auf mobiltaugliche Steuerungstechnik bei der Brandbekämpfung

Ob im Löschfahrzeug oder im Geräte-Container: Ohne elektrische Steuerungstechnik geht bei der Brandbekämpfung heutzutage nahezu nichts mehr. Iturri ist ein weltweit agierender Hersteller für Feuerwehrfahrzeug-Aufbauten und setzt seit über 20 Jahren auf die mobiltauglichen Steuerungslösungen des Automatisierungsspezialisten ifm.

Bei Löscharbeiten kommt es nicht nur auf Schnelligkeit an. Ebenso wichtig ist die Verlässlichkeit des eingesetzten Materials. Auch unter extremen Bedingungen wie Hitze oder Wasser muss es einwandfrei funktionieren. Immer dabei: moderne Steuerungstechnik, ohne die auf den verschiedenartigen Feuerwehrfahrzeugen nichts mehr geht. Der in Wilnsdorf im Siegerland ansässige Hersteller Iturri gehört zur gleichnamigen international tätigen Unternehmensgruppe. Diese hat ihre Wurzeln in Spanien und ist auf den Bau von individuell auf Kundenwunsch abgestimmten Feuerwehrfahrzeugen spezialisiert.

Im deutschen Werk werden jährlich rund 80 bis 100 Lösch- und Sonderfahrzeuge hergestellt und ausgeliefert. Zum Portfolio zählen neben Löschfahrzeugen insbesondere auch Gerätewagen, Umweltschutzfahrzeuge, Einsatzleitwagen oder Fahrzeuge für die Einsatzstellenhygiene. Zu den nationalen wie internationalen Kunden zählen Kommunen, Industrie und Flughäfen.

Das Waldbrand-Tanklöschfahrzeug „CCFM 3000“ ist extrem geländegängig und mit modernster Steuerungstechnik ausgestattet.





Auch der Abrollbehälter Hygienestation ist mit Steuerungstechnik und grafischem Bedienpanel ausgestattet.



Die Selbstschutzanlage benetzt Fenster und Räder mit einem Wassersprühnebel. Damit kann das Fahrzeug im Notfall sogar durch Feuerwände fahren, um sich zu evakuieren.

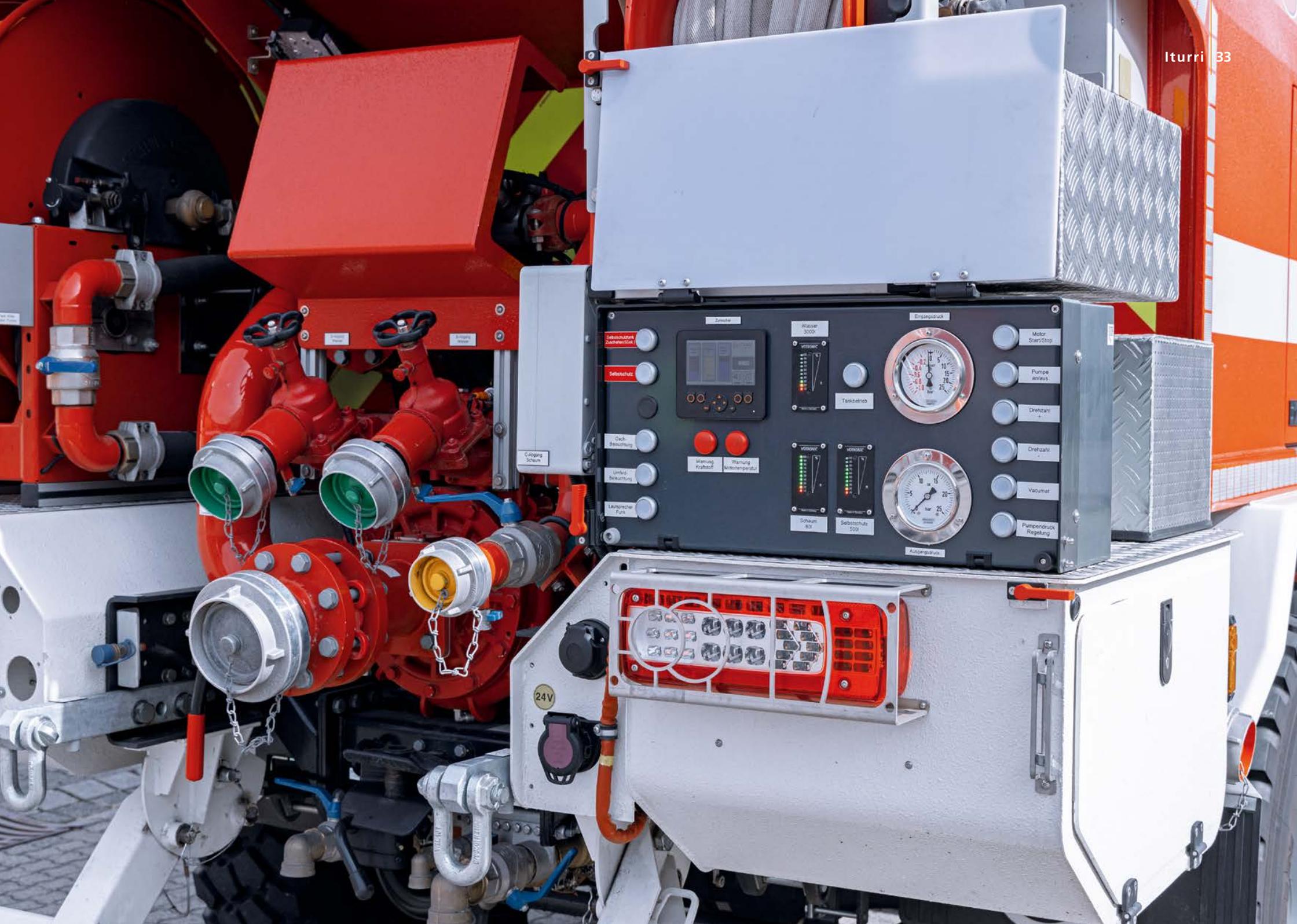
„ Wir haben verschiedene Steuerungen unterschiedlicher Hersteller getestet und die ifm-Steuerung passte am besten zu unseren Anforderungen.“

Waldbrandlöschfahrzeug

Ein besonderer Fokus liegt derzeit auf dem von Iturri entwickelten Waldbrandlöschfahrzeug. Dabei handelt es sich um ein extrem geländegängiges Allradfahrzeug, welches extreme Böschungswinkel und Steigungen ebenso meistert wie Querneigungen von über 30 Grad. In diesem Fahrzeug ist alles an Know-how vereint, was das spanisch-stämmige Unternehmen vom waldbrandgeplagten Südeuropa über Jahrzehnte hinweg sammeln konnte. So ist das Fahrzeug beispielsweise mit einem speziellen Lack überzogen, welcher brandresistent ist und aufgrund der besonderen Hitzeisolation die Fahrzeuginsassen in der Fahrerkabine vor extremen Temperaturen in Brandnähe schützt. Brems- und Elektroleitungen sind mit hitzebeständigem Material ummantelt und somit gegen Hitze und mechanische Beschädigungen geschützt.

Eine Besonderheit des Fahrzeugs ist die Selbstschutzanlage: Über außen am Fahrzeug angebrachte Wasserdüsen werden Scheiben und Reifen des Fahrzeugs bei Bedarf von einem Wassersprühnebel umgeben. Das erlaubt dem Fahrzeug im Notfall, sollte es von Feuerwänden umzingelt sein, durch Feuerwände hindurch zu fahren und sich somit zu evakuieren. Für den Selbstschutz verfügt das Fahrzeug über einen separaten 500-Liter-Wassertank sowie ein eigenes Pumpensystem.

Auch die waldreichen Gebiete Deutschlands, darunter beispielsweise in Niedersachsen und Brandenburg, wurden in den letzten Jahren vermehrt von Waldbränden heimgesucht. Deshalb haben sich diese Länder entschlossen, ebenfalls diese speziellen Waldbrandlöschfahrzeuge aus Wilnsdorf anzuschaffen.



Control Panel Labels:

- Einbauschutzartik (Zweitanwendung)
- Selbstschutz
- Dach-Feldschaltung
- Limbo-Selbstschutz
- Leiterschutz Fuhk
- Wasser 3000
- Wasser 3000 (Analog Gauge)
- Engangsdruk (Analog Gauge)
- Tankbetrieb
- Motor Start/Stop
- Pumpe anlauf
- Drehzahl (Analog Gauge)
- Drehzahl (Analog Gauge)
- Vacumat
- Pumpendruk Regelung
- Warnung Kraftstoff
- Warnung Mikromperatur
- Schaum 8/11 (Analog Gauge)
- Selbstschutz 500 (Analog Gauge)
- Ausgangsdruk (Analog Gauge)



24V

Das „Gehirn“ des Fahrzeugs:
Die zentrale Steuerungseinheit
CR711S von ifm.



Auf dem ecomat-Display CR0452 sind wichtige Funktionen anwählbar. Auf dieser Display-Seite ist die Zumischung des Netzmittels einstellbar.



Zentrale Steuerungsfunktionen

Moderne Feuerwehrfahrzeuge kommen nicht ohne umfangreiche Steuerungstechnik aus. Eine zentrale SPS, unterstützt von zahlreichen Sensoren, übernimmt die verschiedenen Steuer- und Regelungsaufgaben an Bord der verschiedenen Fahrzeuge. So wird zum Beispiel das Löschmittel, welches aus Wasser mit beigemischtetem Netzmittel besteht, mit Hilfe von Durchflusssensoren exakt auf den akuten Brandfall hin dosiert. Die dazu erforderliche Zumischpumpe wird mittels CAN-Signal von der SPS gesteuert. Die individuell auf den Brandfall hin abgestimmte Dosierung kann der Feuerwehrmann über ein Bedienfeld mit grafischem Display einstellen und ablesen. Drucksensoren erfassen den Wasserdruck am Strahlrohr und steuern die Pumpe für den gewünschten Volumenstrom und Druck. Diese Pumpe wird über den Nebenantrieb des Fahrzeugmotors angetrieben. Die Steuerung reguliert die Drehzahl des Dieselmotors so, dass der Wasserdruck den eingestellten Wert konstant beibehält. Dafür wird die CAN-Schnittstelle mit J1939-Protokoll zum Fahrzeugmotor genutzt. Zusätzliche Einrichtungen wie zum Beispiel die Sondersignalanlage (Blaulicht und Martinshorn) oder weitere Signalleuchten und Beleuchtungen zur Sicherung am Einsatzort werden über einen Monitor visualisiert, bedient und von der zentralen SPS gesteuert. Türen oder Rollladen werden mittels induktiver Sensoren überwacht, denn nur wenn diese geschlossen sind, darf das Fahrzeug losfahren.

Auch logische Verknüpfungen sind in der Steuerung hinterlegt. Ein Beispiel: Wenn das Martinshorn aktiviert wird, muss automatisch das Blaulicht hinzu geschaltet werden. Im umgekehrten Fall darf das Blaulicht aber auch ohne Martinshorn leuchten. Eine Heckwarneinrichtung (gelbe LED-Leuchten) darf nur bei langsamer Fahrt benutzt werden, muss ab einer bestimmten Geschwindigkeit automatisch abgeschaltet werden. Den Geschwindigkeitswert bekommt die Steuerung per CAN-Bus direkt von der Steuerung des Fahrzeugs.

Drucksensoren überwachen mittels hydrostatischem Messprinzip den Füllstand der im Fahrzeug befindlichen Wasser- und Löschmitteltanks und visualisieren sie auf den verschiedenen Displays im Cockpit und am Heck des Fahrzeugs.

Ein Neigungssensor am Fahrzeugchassis ermittelt den Kippwinkel in Längs- und Querrichtung des Fahrzeugs. Abhängig vom Füllstand der Löschmitteltanks und der Fahrzeuggeschwindigkeit ermittelt die Steuerung kritische Neigungswinkel und warnt den Fahrer rechtzeitig – durch optische wie akustische Signale samt Sprachausgabe.

Hohe Anforderungen

Die Beispiele zeigen, wie umfangreich und komplex die Anforderungen an die zentrale Steuerung sind. Hier setzt Iturri seit Jahren auf Lösungen des Automatisierungsspezialisten ifm.

Jens Schöler, Programmierer bei Iturri: „Früher wurden die Steuerungsfunktionen konventionell verdrahtet. Dann sind die Fahrzeughersteller auf CAN-Bus umgestiegen. Die bis dahin benutzten Steuerungen konnten das nicht. Wir haben dann verschiedene Steuerungen unterschiedlicher Hersteller getestet und die ifm-Steuerung passte am besten zu unseren Anforderungen. Sie hat alles abgedeckt, was wir brauchten, und das zu einem guten Preis. So sind wir zu ifm gekommen.“

Mit der Produktlinie ecomatmobile bietet ifm leistungsstarke Steuerungen, Displays, Bedieneinheiten und E/A-Module für den mobilen Einsatz an. Gegenüber ihren Pendanten für das industrielle Umfeld sind diese Komponenten für die besonderen Anforderungen im Einsatz an Fahrzeugen konzipiert. So sind beispielsweise die Gehäuse besonders abgedichtet und können auch außerhalb von Fahrerkabinen montiert werden. Extreme Temperaturen wie Hitze oder Eiseskälte beeindrucken sie ebenso wenig wie Stoß- und Vibrationsbelastungen. Auch sind die Gehäuse EMV-fest.



Über das programmierbare Grafikdisplay CR1082 im Cockpit kann der Fahrer sämtliche Sonderfunktionen und Aggregate ansteuern.

Die hier verwendete Steuerung CR711S bietet 60 Ein- / Ausgangsports. Die Eingänge können als Digital-, Frequenz- oder Analogeingang mit Diagnosefunktion oder als Eingang für die Widerstandsmessung konfiguriert werden. Die Analogeingänge ermöglichen sowohl Strom- als auch Spannungsmessung. Die Ausgänge lassen sich als diagnosefähige Digital- oder PWM- Ausgänge mit oder ohne Stromregelung konfigurieren. Weitere Ports stehen über CAN-E/A-Modulen zur Verfügung. Die Programmierung erfolgt mit den in der IEC 61131-3 genormten Sprachen. Erleichtert wird die Programmerstellung dadurch, dass ifm kostenlose Funktions-Bibliotheken anbietet, zum Beispiel hersteller-spezifische Funktionsbausteine zum Ansprechen des Dieselmotors über das J1939-Protokoll.

Dr.-Ing. Klaus Kutzner, Vertreter der Geschäftsführung bei Iturri: „EMV ist bei unseren Fahrzeugen eine wichtige Anforderung. Alles was ich elektrisch in ein Fahrzeug einbaue, muss über diese E-Kennzeichnung verfügen, zum Beispiel Funkgeräte, Blaulicht und eben auch die elektronische Steuerung. Und ifm bietet als einer der wenigen Hersteller Steuerungskomponenten und Sensoren mit eben dieser E-Kennzeichnung an“.

Performante Steuerung

Moderne Fahrzeuge und mobile Arbeitsmaschinen benötigen eine leistungsstarke Steuerungselektronik, um die hohe Anzahl von Ein- und Ausgangssignalen verarbeiten zu können. Genau dafür wurde der neue ecomatController CR711S der 3. Generation entwickelt. Er besitzt zwei unabhängig voneinander arbeitende interne SPS-Kerne, wobei einer davon sogar als Safety-Steuerung zertifiziert ist.

Die in ein kompaktes Metallgehäuse integrierte Steuerungselektronik bietet über die frontseitig montierten, mobiltauglichen und codierten Zentralstecker alle notwendigen Anschlüsse für die Ein- und Ausgänge, Kommunikation und Programmierung. RGB-Status-LEDs zeigen die wichtigsten Systemmeldungen.

Das Herzstück der nach den gültigen Normen für mobiltaugliche Elektronik ausgelegten Steuerung ist einer der modernsten Multi-Core 32-Bit-Prozessoren mit 300 MHz Taktfrequenz. Der 6 MByte große Applikationsspeicher beinhaltet ein 1 MByte großes Dateiablagensystem.

Für die Kommunikation verfügt die ecomatmobile-Steuerung über CAN-Schnittstellen. Über diese erfolgt die Kommunikation mit den Fahrzeug-Aggregaten über das J1939-Protokoll. Andere Komponenten im Fahrzeug-Aufbau wie Signalhörner, Leuchten, Umweltsensoren oder Rückfahr-Kameras kommunizieren über die zweite CAN-Schnittstelle unter Verwendung des CANopen-Protokolls.

Visualisierung und Bedienung

Das Waldbrandlöschfahrzeug verfügt über drei HMIs (Human-Machine-Interfaces) von ifm, zwei davon in der Fahrerkabine, eines am Heck des Fahrzeugs. Über individuelle Visualisierungen mit eindeutigen Symbolen werden den Feuerwehrleuten die relevanten Fahrzeug- und Löschmittel-Parameter angezeigt. Mittels gut erreichbarer Drucktasten kann der Bediener die Anzeigen umschalten oder Prozesswerte ändern.

Die hier verwendeten ifm-Anzeige- und Bedieneinheiten CR0452 und CR1082 besitzen ebenfalls eine integrierte SPS samt Ein-/Ausgabe-Ports und CAN-Schnittstelle. Iturri nutzt diese dezentralen Steuerungen in den HMIs zur Datenvorverarbeitung. So werden beispielsweise die Messwerte der Umweltsensoren (unter anderem Außentemperatur, Luftqualität, Windrichtung und -geschwindigkeit) in der Steuerung des Displays vorverarbeitet und als fertiger Datensatz an die Hauptsteuerung übertragen. Das vereinfacht dort die Programmerstellung und sorgt für einen schlanken Prozessablauf.

Partnerschaft mit ifm

Seit über 20 Jahren arbeitet Iturri im Bereich der Steuerungstechnik eng und partnerschaftlich mit ifm zusammen.

Jens Schöler erklärt, was er an ifm schätzt: „Einer der großen Vorteile bei ifm: ifm bietet für viele Funktionen fertige Software-Bausteine an, zum Beispiel für die Anbindung an das Fahrgestell verschiedener namhafter Fahrzeughersteller. Die kann man sich auf der Internetseite von ifm kostenlos herunterladen. Das hilft uns sehr. Die Steuerungsprogramme schreiben wir alle selber. Auch hierbei können wir auf die Unterstützung von ifm zählen, etwa wenn neue Displays zum Einsatz kommen und das Programm dazu erstellt oder angepasst werden muss. Wir haben dafür feste Ansprechpartner bei ifm, die auch zu uns kommen und uns bei der Umsetzung vor Ort unterstützen. Das ist ein Riesen-Vorteil von ifm. Es gibt auch andere große namhafte Hersteller. Wenn ich da anrufe, kann ich lange vergeblich auf Unterstützung warten. Bei ifm dagegen bekomme ich eine schnelle Hilfe, sei es telefonisch oder durch Besuch eines Service-Mitarbeiters“.

Fazit

Umfangreiche Steuerungsfunktionen im Hintergrund samt umfangreicher Sensorik und intuitiv bedienbare Eingabe-Displays sorgen dafür, dass sich die Feuerwehleute im Einsatz auf ihre eigentliche Aufgabe konzentrieren können: dem effektiven Löschen von Bränden. Mit ifm als langjährigen Partner kann Iturri diesem Anspruch vollumfänglich gerecht werden.



Drucksensor mit E1-Zulassung zur Ermittlung des Wasserdrucks am Strahlrohr.





Kettec

Spezialmaschinen für
die Energiewende



Mit filigraner Präzision gegen Orkan-Kräfte.

Vollautomatische Maschine produziert Bauteile für Windkraftanlagen.

Windkraft spielt in der Energiewende eine bedeutende Rolle, rangiert hinter der Photovoltaik auf Rang zwei oder drei, je nachdem, ob man Wasserkraft zu den erneuerbaren Energien zählt oder nicht. Und die Energieerzeugung aus Wind nimmt kontinuierlich zu: 2021 wuchs die Kapazität der Windkraftanlagen weltweit um rund 94 Gigawatt auf knapp 840 Gigawatt. Die Firmen Kettec und Tiskens tragen dazu bei, dass der Ausbau dieser Sparte der erneuerbaren Energie mit möglichst effizienten Anlagen vorangetrieben werden kann.

Moderne Windräder sind bis zu 180 Meter hoch und können bei maximaler Auslastung bis zu 6 Megawatt Strom pro Stunde erzeugen.

Damit die Anlagen die Energie des Windes dauerhaft mit maximaler Effizienz in elektrische Energie umwandeln können, müssen die aufgenommenen Kräfte möglichst reibungslos übertragen werden.

Dabei kommt den Wälzlagern eine Schlüsselrolle zu. Je leichter sich diese bewegen, umso geringer der Energieverlust. Entsprechend hoch ist die Güte, mit denen die Komponenten jedes dieser Wälzlager gefertigt werden müssen.

Eine dieser Komponenten ist der Wälzlagerkäfig. Dieser sorgt dafür, dass die Kugeln in ihrer vorgesehenen Position bleiben und die Kraftübertragung verlustfrei verläuft.

” *Wir arbeiten bereits seit 10 Jahren mit ifm zusammen. Von Beginn an hat uns das große Portfolio und die Produktqualität überzeugt.*



Aus den angelieferten Einzelteilen soll am Ende ein exakt dimensionierter Wälzlagerkäfig entstehen.

0,2 Millimeter Toleranz auf 19 Meter

„Die Präzision, die bei der Fertigung dieser Wälzlager erreicht werden muss, ist enorm“, so Joachim Schmitz, Leiter Vertrieb und Entwicklung im Bereich Maschinenbau bei der Kettec GmbH. Das Unternehmen ist unter anderem spezialisiert auf die Anfertigung von automatisierten Spezialmaschinen. Eine solche benötigte auch ein Hersteller von Windrad-Wälzlagern. „Die von uns entwickelte und realisierte Maschine schweißte angelieferte Einzelkomponenten vollautomatisch zu einem bis zu 19 Metern lange Rohling für Wälzlagerkäfige zusammen. Die Toleranz beträgt dabei gerade einmal 0,2 Millimeter.“

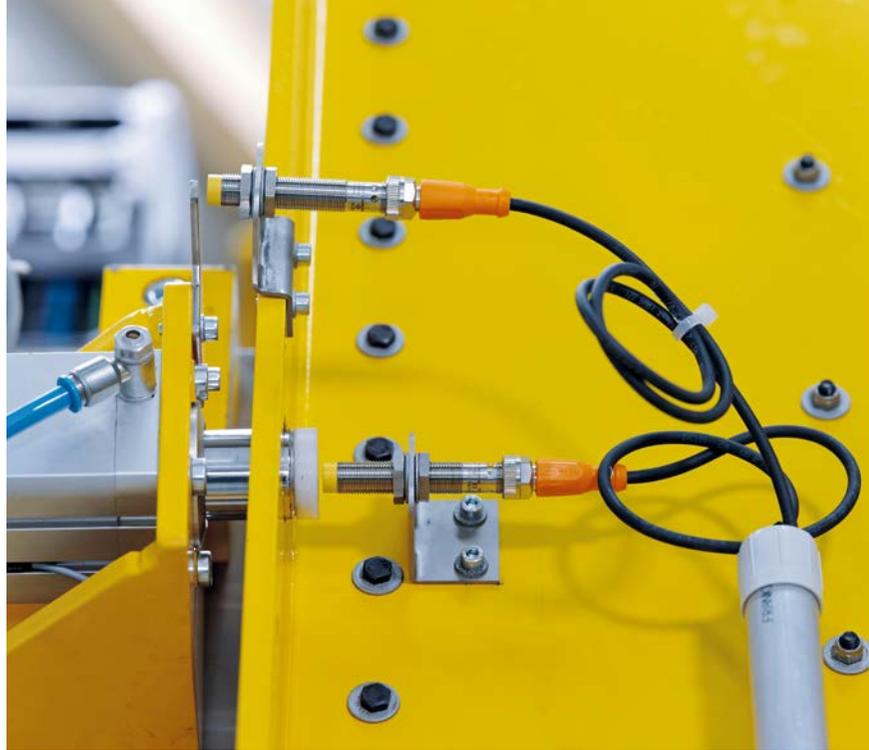
Komplexe Prozesse reibungslos automatisiert

Greifen, befördern, schweißen, fräsen: Damit der komplexe Gesamtprozess störungsfrei und mit maximaler Zuverlässigkeit und Präzision automatisiert abläuft, ist eine ebenso zuverlässige und präzise Sensorik erforderlich. „Wir arbeiten bereits seit 10 Jahren mit ifm zusammen“, so Schmitz. „Von Beginn an hat uns das große Portfolio und die Produktqualität überzeugt. Und so finden sich auch in der aktuellen Maschine jede Menge Komponenten des Anbieters von Automatisierungstechnik und Digitalisierungslösungen wieder. Sie stellen sicher, dass die komplexen, ineinander verzahnten Prozesse ebenso reibungslos funktionieren wie die Kugellager, in denen die Wälzlagering zukünftig ihren Dienst verrichten.“

Die vollautomatische Fräs-Schweiß-Anlage muss zuverlässig mit höchster Präzision arbeiten.



Neben Safety-Produkten, wie den induktiven Sicherheitsensoren, bietet ifm mit dem ifm-Safety-Service auch beratende Unterstützung.



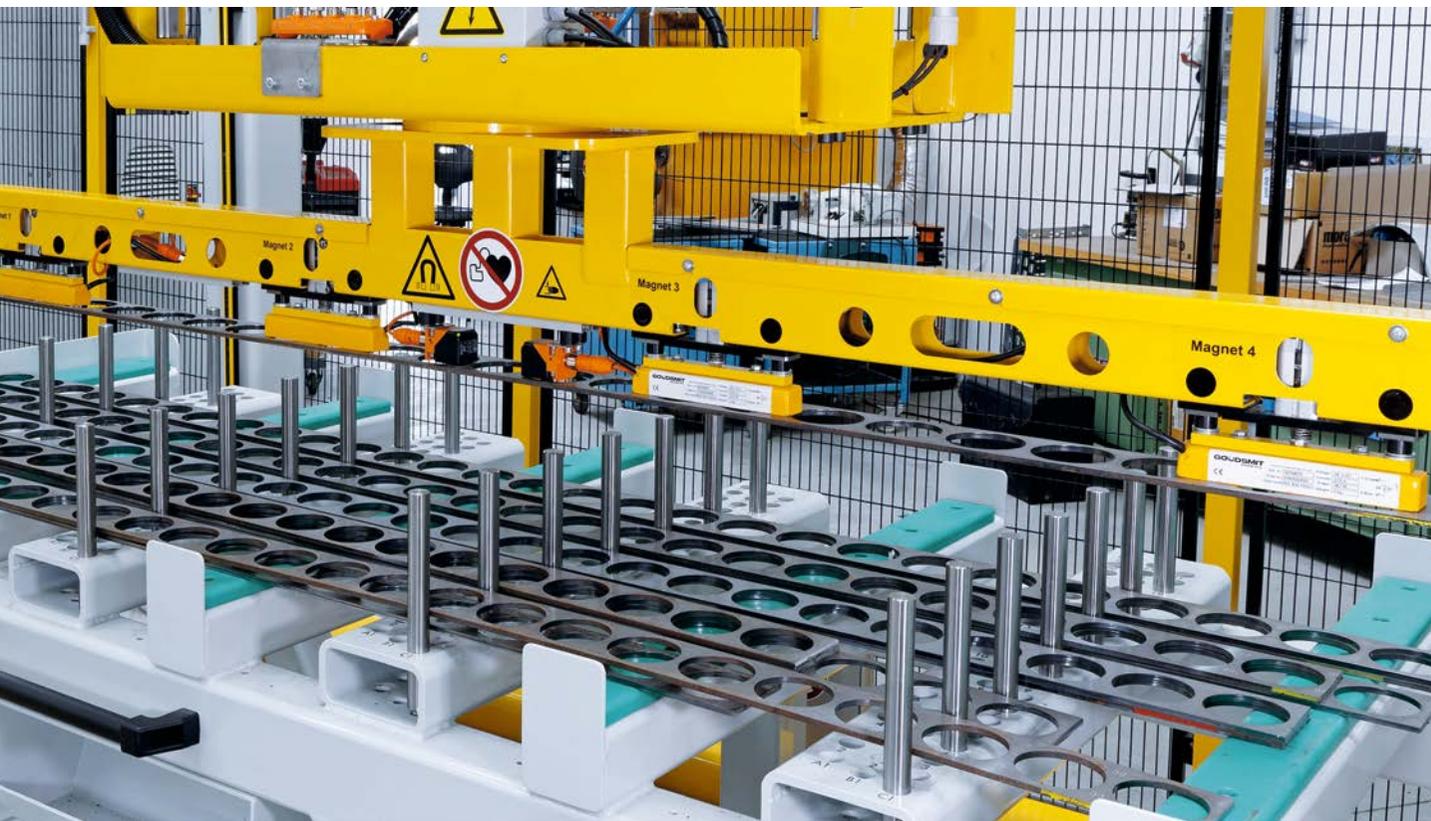
Sicherheitsportfolio aus einer Hand

Der erste Arbeitsschritt, die Befüllung der Anlage mit den Einzelkomponenten, erfolgt manuell. Dabei wird ein Transportwagen unterhalb des Portalroboters positioniert und fixiert.

Mittels Sensorik wird aber nicht nur die Anwesenheit des Wagens abgefragt: Sicherheitslichtgitter verhindern, dass sich der Portalroboter bewegt, solange sich ein Mensch im Gefahrenbereich aufhält. Damit ein Mitarbeiter bei geplantem Zugang ebenfalls sicher unterhalb des Portalroboters arbeiten kann, stellen zwei induktive Sicherheitssensoren fest, ob der Portalroboter eine sichere Position eingenommen hat und dort mit einem Bolzen zusätzlich gesichert wurde.

„Neben der Sicherheits-Sensorik werden wir in diesem relevanten Themenbereich zukünftig auch auf den ifm-Safety-Service zurückgreifen – für uns als Anlagenentwickler ist es ein großer Vorteil, wenn wir möglichst alle Aspekte und Bestandteile der Automatisierung aus einer Hand beziehen können“, so Joachim Schmitz.

Der ifm-Safety-Service unterstützt Hersteller von Anlagen dabei, ein lückenloses, gesetzeskonformes Sicherheitssystem nach dem Stand der Technik zu entwickeln und zu implementieren.



Wo manuelle auf automatisierte Arbeit trifft, müssen die bedienenden Personen durch Sicherheitsvorkehrungen zuverlässig geschützt werden.

Zehntelmillimetergenaue Längenerfassung

Wurden die Einzelteile unter dem Portalkran platziert und haben alle Personen den abgesicherten Bereich verlassen, übernimmt alles weitere die Anlage. Anwesenheitskontrolle, Aufnahme und korrekte Ausrichtung des Werkstücks, die Prüfung der vollständigen Bestückung der Fräsmaschine mit Fräsaufsätzen, das exakte Manövrieren des Greifers am Portalroboter oder die präzise Positionierung der Fräs-Schweiß-Einheit:

„Alles was automatisch bewegt und abgefragt werden kann, wird in der Anlage mittels Sensorik von ifm gelöst“, so Joachim Schmitz.

Gleiches gilt für die präzise Längenmessung des Wälzlager-Rohlings. *„Hierfür nutzen wir einen absoluten Multiturn-Drehgeber in Kombination mit einem Messrad. Dank der hohen Auflösung und der Genauigkeit von 0,1 Grad können wir die Vorgaben der geringen Toleranz zuverlässig einhalten.“*



Anwesenheitskontrolle der Fräsköpfe durch induktive Sensoren (links) sowie exakte Positionierung der Werkstücke vor dem Schweißen per Reflexlichtschranke und präzise Längenmessung per absolutem Multiturn-Drehgeber (unten): Kettec setzt dafür auf Sensorik von ifm.



” Für uns als Anlagenentwickler ist es ein großer Vorteil, wenn wir möglichst alle Aspekte und Bestandteile der Automatisierung aus einer Hand beziehen können.

IO-Link

Permanente präzise Positionsüberwachung

Absolute Multiturn-Drehgeber, wie der hier eingesetzte RMV300 haben den Vorteil, dass sie selbst im stromlosen Zustand die absolute Position verfolgen und bei anschließender Stromzufuhr mögliche Veränderungen übermitteln können. „Würde also unser Werkstück verschoben während die Anlage stromfrei ist, wüssten wir dennoch exakt über die bisher verschweißte Länge des Lagerkäfig-Rohlings Bescheid“, so Schmitz.

Die zahlreichen Vorteile von IO-Link

Sämtliche Sensorik der Sondermaschine kommuniziert über IO-Link – ein bedeutender Vorteil, wie Jan Tiskens, Technischer Vertriebsingenieur bei der Tiskens Steuerungs- und Antriebstechnik GmbH & Co. KG, weiß. Das Unternehmen realisiert im Auftrag der Firma Kettec die Automatisierung. „Ein großer Gewinn für unsere Arbeit ist die einfache, schnelle, fehlerfrei durchzuführende Verkabelung“, so Tiskens. „Das spart uns im Vergleich zur herkömmlichen zentralen Verdrahtung bis zu 20 Prozent der Zeit. Zudem gewinnen wir bei individuellen Kundenlösungen an Flexibilität, wenn wir zur Funktionserweiterung vorab nicht eingeplante Sensorik integrieren möchten. All das ist dank der Dezentralität erheblich einfacher umzusetzen. Gleichzeitig sparen wir rund 15 Prozent der Kabelkosten ein, da wir die feldtauglichen IO-Link-Master in Reihe miteinander verbinden können und so den Bedarf an langen Kabelstrecken minimieren können.“

Ferndiagnose kann Stillstandzeiten reduzieren

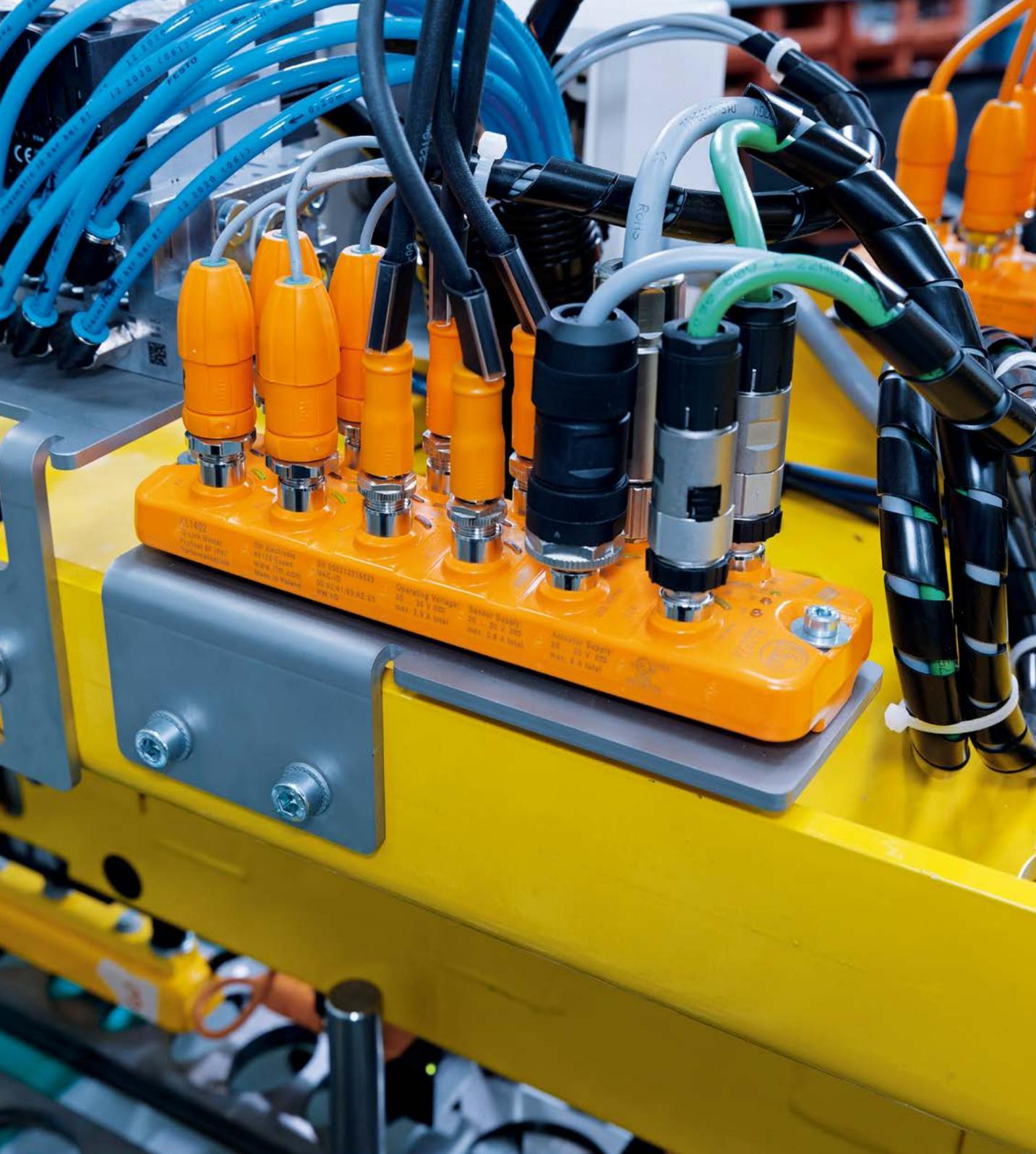
Die dezentrale digitale Anbindung der Sensorik hat jedoch nicht nur in der initialen Umsetzung der Automatisierung einen erheblichen Vorteil.

„Da wir per Fernwartung die ganze Anlage bis zum einzelnen Sensor hinunter auf Funktion und Fehler überprüfen können, beginnt die Störungsbehebung nicht erst nach der Anfahrt zum Kunden“, so Tiskens. „Wir können die Ursache vorab von uns aus identifizieren. Der Aufwand für die anschließend eventuell erforderlichen Wartungsarbeiten beim Kunden kann damit ebenfalls drastisch reduziert werden. Der Austausch einer defekten Kabelstrecke lässt sich ohne größere Stillstandzeiten umsetzen, und selbst der Austausch eines Sensors kann in vielen Fällen bereits mit geringer Fachkenntnis, also im Grunde auch vom Kundenmitarbeiter selbst durchgeführt werden, da der IO-Link-Master die gespeicherten Parameter automatisch auf den neuen Sensor überträgt. Das kann die Stillstandzeit der Anlage mitunter erheblich reduzieren.“

Digitale Qualitätsabsicherung

Zu guter Letzt bedeutet die digitale Erfassung aller Prozessdaten auch für den Endkunden einen hohen Komfort- und Sicherheitsgewinn, wie Joachim Schmitz betont: „Alle Daten werden mit Zeitstempel dokumentiert. Im Falle eines Regressanspruchs kann damit einfach und zweifelsfrei überprüft werden, ob im Prozess tatsächlich Abweichungen aufgetreten sind, die sich auf die Qualität des Endprodukts auswirken.“





Die IO-Link-Master der PerformanceLine, hier mit Profinet-Schnittstelle, erleichtern und beschleunigen die Anbindung der Sensoren und bieten eine ausreichende Stromversorgung für Aktuatoren.

Fazit:

Mit einem breiten Leistungs-Portfolio an moderner Sensorik und Infrastruktur unterstützt ifm die Firmen Kettec und Tiskens bei der Automatisierung und Digitalisierung selbst komplexer, individueller Produktionsanlagen. Von den Vorteilen der digitalen Datenübertragung mittels IO-Link profitieren aber nicht nur die Firmen selbst, sondern auch der Endkunde.



König Brauerei
Sicherheit beim
Palettentransport



Bestmöglicher Schutz am Palettenaufzug

König-Brauerei setzt auf Sicherheitslichtgitter von ifm.

In der Duisburger König-Brauerei können bis zu 55.000 Flaschen befüllt werden – pro Stunde. Einsortiert in die passenden Kästen erfolgt im Zwischenlager die Kommissionierung je nach Bestellung und die Bereitstellung für die Auslieferung. Im Laufe dieser Prozesskette müssen die Kästen und Paletten mehrere Etagen überwinden. Dreh- und Angelpunkt der internen Logistik ist daher ein entsprechend dimensioniertes und frequentiertes Palettenaufzugsystem. Um den bestmöglichen Schutz der Mitarbeiter im Arbeitsbereich dieser Senkrechtförderer zu gewährleisten, hat die Brauerei die Sicherheitsvorrichtungen mit Sicherheitslichtgittern von ifm auf den aktuellen Stand der Technik gebracht.

Kohle, Stahl – und Pils: Nicht nur der Bergbau und die Schwerindustrie haben die Geschichte des Ruhrgebiets geprägt. In vielen Städten des größten Ballungsgebietes Europas begründete sich zur gleichen Zeit auch die Tradition des Bierbrauens. So auch in Duisburg, wo 1858 Theodor König seine Brauerei gründete, in der bis heute das König Pilsener gebraut und abgefüllt wird. War die Nachfrage in der Anfangszeit sicherlich noch mit manueller Tätigkeit zu bewältigen, wird heute in der Brauerei vieles mit maschineller Unterstützung erledigt. Beispielsweise in der Intralogistik: Beginnend bei der Abfüllung und Einsortierung der Flaschen in die jeweiligen Bierkisten über den Transport der Kästen ins Zwischenlager, der Kommissionierung bis hin zur Auslieferung läuft hier vieles automatisch.

*Zutritt nur für Paletten:
Die Sicherheitslichtgitter verhindern,
dass Personen im laufenden Betrieb
die Lastenaufzüge betreten.*





Die integrierte Muting-Funktion stellt sicher, dass die Paletten das Lichtgitter passieren können, ohne dass der Betrieb gestoppt wird.

Nimmermüde Aufzüge als Logistikknotenpunkt

„Die Kästen werden auf Paletten zum jeweiligen Bestimmungsort gebracht“, erklärt **Roland Schoppmann**.

Der Elektromeister ist zuständig für die Instandhaltung der Abfüllanlage. Durch bauliche Veränderungen und Erweiterungen im Laufe der mehr als 160 Jahre Unternehmensgeschichte verteilen sich die einzelnen Stationen, die das Bier von der Abfüllung bis zur Auslieferung durchläuft, über mehrere Etagen. Zentraler Knotenpunkt in diesem System sind insgesamt fünf Palettenaufzüge, die jeweils eine Palette mit bis zu 40 Kästen aufwärts und abwärts befördern können.

Und diese Aufzüge stehen im Grunde niemals still:

„55.000 Flaschen können in der Spitze bei uns pro Stunde abgefüllt werden“, so **Schoppmann**.

In weniger als einer Minute ist damit eine Palette gefüllt und bereit zum Transport ins Zwischenlager. In gleicher Taktung müssen zudem leere Kästen angeliefert werden. Hinzu kommt der Palettenstrom Richtung Auslieferung.

„Einen langfristigen Stillstand der Aufzüge könnten wir uns folgerichtig nicht erlauben“, so der Elektromeister.

Sicherheitsschranken reduzieren das Unfallrisiko

Um Wartungsarbeiten an der Förderanlage durchführen zu können, oder auch um Störungen zu beseitigen, müssen die Bereiche vor den Aufzügen zwingend zugänglich bleiben.

„Nicht zugänglich für Personen hingegen sind natürlich die Aufzüge, sofern sie noch in Betrieb sind“, betont **Schoppmann**. „Das Gefährdungspotenzial für die Person im Aufzug wäre viel zu groß. Deswegen wurden sämtliche Zugänge zum Gefahrenbereich der Aufzüge mit Sicherheitslichtschranken abgesichert, so dass der Aufzug unmittelbar zum sicheren Stillstand kommen kann, wenn Personen das Schutzfeld durchschreiten.“

Diese Schutzvorkehrung bringt das Unternehmen nun auf den aktuellen Stand der Technik – und setzt dabei erstmals auf Sicherheitsprodukte von ifm.

Genauer: auf Sicherheitslichtgitter, die das ungehinderte Durchschleusen von Material durch das Schutzfeld ermöglichen, jedoch die gefahrbringende Bewegung zum Stillstand bringen, sobald Personen das Schutzfeld unterbrechen. Diese auch als Muting bezeichnete Funktion ist in den ifm-Geräten bereits integriert und gewährleistet, dass das Schutzfeld nur für den Palettentransport kurzzeitig stummgeschaltet werden kann. Die Unterscheidung zwischen Palette und Person wird

„In einem ersten Pilot-Projekt hat sich gezeigt, wie einfach die Handhabung der Sicherheitsgitter tatsächlich ist. Für die Modernisierung der Aufzugabsicherung haben wir uns daher für die Geräte von ifm entschieden.“

„Wir arbeiten bereits in anderen Bereichen der Automatisierung mit ifm zusammen und sind bislang immer zufrieden gewesen mit den Produkten und der partnerschaftlichen, lösungsorientierten Zusammenarbeit.“

durch speziell angeordnete, optoelektronische Sensoren, sogenannte Muting-Sensoren, realisiert. Dabei handelt es sich um bereits vollständig vorbereitete Sensorsysteme, die je nach Anforderung an das zu transportierende Material entweder kreuzförmig oder mit parallel angeordneten Lichtstrahlen den Förderbereich in der Gefahrenzone überwachen. Je nach Anforderung kann das Muting mit zwei über Kreuz oder parallel zueinander ausgerichtete optische Sensoren erfolgen. Bei parallel ausgerichteten Muting-Vorrichtungen können die Objekte in ihrer Lage und Breite wechseln.

Beim Kreuz-Muting ist die Lage und die Breite des Objekts entscheidend, denn nur, wenn beide Faktoren stimmen, werden die Lichtschranken zeitgleich unterbrochen und das Lichtgitter stummgeschaltet.

Höchster Schutz vor unbefugtem Zutritt

Für die Sicherheitslichtgitter von ifm sind Sensorsysteme für beide Muting-Varianten erhältlich. Da im Fall der König-Brauerei ausschließlich Paletten mit fester Breite in den Aufzügen transportiert werden dürfen, wird hier ein Sensorsystem mit Kreuz-Muting eingesetzt.

Das Sensorsystem wird ohne großen Aufwand über bereits vorbereitete Steckverbinder direkt an das Basisgerät angeschlossen und dort auch ausgewertet. Dies bietet den Vorteil, dass das System auch relativ einfach in bereits bestehende Infrastrukturen eingebunden werden kann und der sonst übliche Mehraufwand für die Leitungsverlegung von den Muting-Sensoren in den zentralen Schaltschrank entfällt. Zudem sind sowohl in den Basisgeräten als auch den zugehörigen Sensorsystemen gut sichtbare Status-LEDs integriert, die das Ausrichten der Lichtgitter enorm erleichtern.

Je nach Ausführung kann das Basisgerät als Lichtgitter eine Schutzfeldhöhe von bis zu 910 Millimetern bei einer maximalen Schutzfeldbreite von bis zu 12 Metern überwachen. Dabei werden sämtliche technischen Anforderungen der aktuell gültigen Sicherheitsstandards für eine Bereichsüberwachung eingehalten.

Partnerschaftliche Zusammenarbeit

„Wir arbeiten bereits in anderen Bereichen der Automatisierung mit ifm zusammen und sind bislang immer zufrieden gewesen mit den Produkten und der partnerschaftlichen, lösungsorientierten Zusammenarbeit“, so Schoppmann. „Aus diesem Grund haben wir uns dazu entschlossen, auch bei sicherheitsgerichteten Applikationen die Produkte von ifm einzusetzen, zumal wir uns bei einem Termin in unserem Haus von der Sachkunde und Erfahrung der ifm-Mitarbeiter auf diesem Gebiet überzeugen konnten. In einem ersten Pilot-Projekt hat sich gezeigt, wie einfach die Handhabung der Sicherheitsgitter tatsächlich ist. Für die Modernisierung der Aufzugabsicherung haben wir uns daher für die Geräte von ifm entschieden. Dies ist eine weitere erfolgreiche Maßnahme zum jederzeit bestmöglichen Schutz unserer Mitarbeiter in den automatisierten Bereichen.“

Fazit

Mit seinen Safety-Produkten und der fachlichen Kompetenz im Bereich der Maschinen- und Anlagensicherheit unterstützt ifm die König-Brauerei dabei, den wichtigen Intralogistiknotenpunkt am Standort Duisburg auch sicherheitstechnisch auf dem aktuellsten Stand der Technik zu halten – zum Wohl der Mitarbeiter.



ön

BECK


König Pilsener
1516


König Pilsener
1516


König Pilsener
4100 7785
08.01.19
15.56


König Pilsener
1516
UND DEUTSCHE
HOFEN


König Pilsener
4100 7785
08.01.19
15.56


König Pilsener
4100 7785
08.01.19
15.56

Pilsener
08.01.19
15.56



Leffek

Effiziente Kühlkreislauf-
Überwachung



Kühlkreislauf präzise überwacht.

Sensorik in Rückkühlsystemen für Leistungselektronik.

Energieumformer im industriellen Umfeld werden mit leistungsstarken Kühlsystemen vor Überhitzung geschützt. Im sogenannten Rückkühlsystem überwachen Sensoren den Prozess und sorgen für eine energieeffiziente und optimale Abführung der Verlustwärme.

Halbleiter erwärmen sich im Betrieb. Im Bereich von Kleinelektronik genügen oftmals Kühlkörper zur Abführung der Wärme. Leistungsstarke PCs nutzen bereits Wasserkühlung, um Prozessoren vor Überhitzung zu schützen. In einer anderen Liga, wenn auch vom Prinzip gleich, spielen die containergroßen XXL-Kühlsysteme für industrielle Anwendungen des Duisburger Unternehmens Leffek Industrie GmbH.

Cengiz Danaci leitet dort die Produktion und erklärt: „Wir projektieren und bauen Rückkühlsysteme für Leistungselektronik. Diese führen die bei der Energieumwandlung entstehende Wärmeverluste permanent ab, damit die großen Energieumformer kontinuierlich arbeiten können. Die Rückkühlleistung unserer Systeme bewegt sich zwischen 500 W und 5 Megawatt. Dabei fließen Kühlflüssigkeiten in einem Durchflussbereich von 3 bis hin zu 800 Kubikmeter pro Stunde.“

Zahlreiche Sensoren überwachen den Prozess.





Die elektronischen Kontaktmanometer verbinden die Vorteile eines Drucksensors mit denen eines analogen Manometers.

Sensoren überwachen den Kühlkreislauf

Unterschiedliche Sensoren vom Automatisierungsspezialisten ifm sind in den Leitungen des Kühlkreislaufs platziert. Sie unterstützen die Steuerung bei der Regelung der optimalen Kühlleistung.

Cengiz Danaci: „Die wichtigsten Parameter im Rückkühlsystem sind Durchfluss, Druck und Temperatur. Diese Prozesswerte müssen kontinuierlich überwacht und in der Steuerung verarbeitet werden. Sie sind zudem voneinander abhängig. Wenn zum Beispiel kein Druck oder keine Druckdifferenz vorhanden ist, dann fließt auch keine Kühlflüssigkeit. Und wenn keine Kühlflüssigkeit fließt, wird auch keine Wärme aus den Leistungshalbleitern abgeführt. Dann können die Anlagen überhitzen und Schaden nehmen. Deshalb kommt der Steuerung und Überwachung der Rückkühlanlage eine besondere Anforderung hinsichtlich sicheren und zuverlässigen Betriebs zu. Viele Sensoren sind auch doppelt, in einigen Fällen auch dreifach ausgeführt. Das verhindert, dass der Ausfall einer Messstelle zur Abschaltung des Rückkühlsystems und damit zu einer Abschaltung des wichtigen Energieumformers führt, welcher über dieses Rückkühlsystem temperiert wird. Die Anlagen sind in sehr vielfältigen Bereichen im Einsatz, zum Beispiel in Kraftwerken, im Bergbau oder in der Stahlindustrie. Deshalb müssen die verbauten Sensoren für die entsprechenden Umgebungsbedingungen dieser Industrien hinsichtlich ihrer Umgebungstemperatur und ihrer robusten Konstruktion geeignet sein. Dabei verlassen wir uns auf Sensoren von ifm.“

„Die IO-Link-Funktionen zur Parametrierung der ifm-Sensoren werden von uns intensiv in den Phasen der Inbetriebnahme, der Parametrierung und der Dokumentation genutzt.“

Mehr als nur Manometeranzeige: der LED-Kranz zeigt hier die eingestellten Schaltepunkte an.

Elektronisches Kontaktmanometer mit analoger Anzeige

Der elektronische Drucksensor der Baureihe PG mit analoger Anzeige verbindet die gute Ablesbarkeit einer Manometeranzeige mit den Vorteilen eines elektronischen Drucksensors.

Cengiz Danaci: „Die Druckmessgeräte werden sowohl im Systemdruckbereich vor den Pumpen als auch im Förderdruckbereich nach den Pumpen eingesetzt. Wir setzen die ifm-Drucksensoren der Baureihe PG deswegen ein, weil diese eine digitale Messung bieten, die Druckwerte über ein Stromsignal in die Prozessleittechnik übertragen und zudem vor Ort die Vorteile einer analogen Manometeranzeige bieten.“

Der ifm-Sensor verfügt sowohl über programmierbare Schaltausgänge als auch einen skalierbaren Analogausgang. Der aktuelle Systemdruck wird über einen Zeiger angezeigt. Gleichzeitig wird er als alphanumerischer Wert auf einem LED-Display zur Verfügung gestellt. Der LED-Kranz zeigt zusätzlich Schalt- und Rückschaltpunkte, Tendenz und – falls vorhanden – die Grenzen dynamischer Druckschwankungen an. Das bietet maximale Transparenz und Übersicht beim Ablesen vor Ort. Der Sensor verfügt über ein robustes Edelstahlgehäuse für den Einsatz in rauer Industrieumgebung. Die Analoganzeige ist drehbar und lässt sich somit schnell und komfortabel an beliebige Einbausituationen anpassen.



„Wir setzen Temperatursensoren von ifm ein, weil sie uns unmittelbar die Prozessgröße mittels Stromsignal in die Prozessleittechnik liefern.“

Temperatursensoren der Baureihe TN mit schneller Ansprechzeit und Vor-Ort-Anzeige



Sensor mit Temperaturfühler und Display

Die an der Rückkühlanlage eingesetzten Temperatursensoren der Baureihe TN dienen zur zuverlässigen Erfassung von Prozesstemperaturen.

„Wir setzen Temperatursensoren von ifm ein, weil sie uns unmittelbar die Prozessgröße mittels Stromsignal in die Prozessleittechnik liefern. Zusätzlich zeigen sie über eine Vor-Ort-Anzeige dem Betreiber die aktuelle Temperatur an“, erklärt Cengiz Danaci.

Weiterhin zeichnen sich die Geräte durch eine exzellente Ansprechzeit, hohe Druckfestigkeit und einen großen Messbereich aus. Kritische Prozesszustände, wie beispielsweise das Unter- oder Überschreiten einer Grenztemperatur, lassen sich direkt mittels Schaltausgang überwachen.

Das auf große Distanzen gut sichtbare 4-stellige LED-Display und die zwei am Sensorkopf angeordneten Schaltzustands-LEDs erleichtern Inbetriebnahme, Wartung und Betrieb. Die Parametrierung erfolgt direkt über die Tasten am Sensor. Darüber hinaus kann der Sensor auch über IO-Link, z. B. mittels USB-Interface, vom PC aus parametrierbar werden.

Kompakte Strömungssensoren im Edelstahlgehäuse

Die Strömungssensoren der Baureihe SI5 gewährleisten dank kalorimetrischen Messprinzips die zuverlässige Überwachung der Kühlflüssigkeit in Rohrleitungen. Mit einer Vielzahl verfügbarer Prozessadapter können die Sensoren in fast allen industriellen Anwendungen eingesetzt werden. Das robuste Edelstahlgehäuse bietet eine hohe Sicherheit auch bei rauen Umgebungsbedingungen.

Der Abgleich auf die Strömung und die Einstellung der Schaltepunkte erfolgen per Tastendruck am Gerät. Strömung und Schaltepunkt werden über eine mehrfarbige LED-Kette vor Ort angezeigt. Die elektronische Verriegelung verhindert ein ungewolltes Verstellen der eingestellten Werte.

IO-Link zur Sensorparametrierung

Alle modernen Sensoren verfügen mittlerweile über die Kommunikationsschnittstelle IO-Link. Diese erlaubt den digitalen Zugriff auf den Sensor. So lassen sich zum Beispiel Messwerte digital und somit ohne Wandlungsverluste präzise übertragen. Auch Diagnosedaten werden vom Sensor bereitgestellt und bieten so zusätzliche Sicherheit. Bei Leffek nutzt man einen weiteren Vorteil von IO-Link.

Cengiz Danaci: „Die IO-Link-Funktionen zur Parametrierung der ifm-Sensoren werden von uns intensiv in den Phasen der Inbetriebnahme, der Parametrierung und der Dokumentation genutzt.“

Anstatt Schaltepunkte, Hysterese oder die Skalierung des Analogausgangs über die Tasten am Sensor einzustellen, geschieht dies komfortabel per PC mit entsprechendem Adapter und Software. Dort gespeicherte Parametersätze lassen sich per Mausklick auf den Sensor übertragen. Das reduziert den Aufwand bei der Inbetriebnahme enorm. Gleichzeitig dienen die dort abgelegten Parametersätze der Dokumentation der Anlage. Somit spart die Nutzung von IO-Link Zeit und Kosten.

Fazit

Ein breites Spektrum zuverlässiger Sensoren sorgt für die richtigen Temperaturen in den Rückkühlssystemen von Leffek. Auch in der Kooperation mit dem Automatisierungs-Anbieter ifm stimmt das Klima.

Cengiz Danaci resümiert: „Wir sind mit der Performance der ifm-Sensoren sehr zufrieden, auch bezüglich der Dokumentation der Geräte, der Genauigkeit und der MTBF-Analysen. Auch der Support mit ifm ist sehr zufriedenstellend. Wir werden kontinuierlich informiert über Neuentwicklungen, Geräteablösungen und neue Einsatzbereiche für die Geräte“.

Das unterstreicht den Anspruch der Kundennähe, den ifm im Slogan seit Jahren beschreibt: **ifm – close to you!**

Strömungssensor vom Typ SI5 überwacht den Fluss der Kühlflüssigkeit in den Leitungen und zeigt ihn auf dem LED-Bargraph an.





Lenne-Werkstatt
Qualitätssicherung am
Handarbeitsplatz mit ifm mate



Einwandfrei eingetütet.

Lenne-Werkstatt setzt auf das Werkerassistenzsystem ifm mate.

Das Sozialwerk St. Georg e. V. mit Sitz in Gelsenkirchen, Deutschland, ist ein dezentral aufgestelltes soziales Dienstleistungsunternehmen, das rund 100 Standorte in ganz Nordrhein-Westfalen betreibt. Dazu zählt auch die Lenne-Werkstatt in Schmallenberg, in der rund 320 Menschen mit Behinderung einer Beschäftigung nachgehen.

Die Tätigkeitsfelder, in denen die Lenne-Werkstatt Menschen mit Behinderung eine Arbeit bietet, sind vielfältig. Sie finden sich in der Tischlerei, in der Elektromontage oder in der Metallbearbeitung. Hinzu kommen Bürodienstleistungen, Aktenvernichtung und Verpackungstätigkeiten.

„Wir arbeiten mit vielen Unternehmen aus der Region zusammen, die in unterschiedlichen Branchen agieren und ihrerseits auch global aktiv sind“, beschreibt **Benedikt Hanses**, Produktionsleiter der Lenne-Werkstatt.

„Entsprechend umfangreich sind die meisten Fertigungsaufträge – und entsprechend hoch ist auch der Anspruch an die korrekte Umsetzung der Aufträge, denn sind die gefertigten oder verpackten Endprodukte fehlerhaft oder unvollständig, kommen kostspielige Reklamationen auf unsere Kunden zu. Das müssen und möchten wir natürlich vermeiden“, so Hanses.

Effiziente Auftragsumsetzung immer häufiger erforderlich

Doch nicht nur die Erwartungshaltung hinsichtlich der zuverlässigen Qualität nimmt kontinuierlich zu: „Der gesetzte zeitliche Rahmen erfordert mitunter eine hohe Effizienz unsererseits, um die Aufträge fristgerecht zu erledigen.“

Für **Benedikt Hanses** Grund genug, gerade bei dauerhaften oder umfangreichen Verpackungs- oder Montageaufträgen den hier beschäftigten Menschen mit Behinderung die passenden Hilfsmittel bereitzustellen oder gar selbst zu entwickeln. „Diese Hilfsmittel unterstützen unsere Beschäftigten dabei, die Aufgabe erfolgreich umzusetzen. Das steigert die Motivation und senkt die Frustration. Gleichzeitig erreichen wir auf diese Weise auch eine gesicherte Qualität.“



„Die einfache Bedienung und die reduzierte Technik haben bei der Entscheidung für mate eine erhebliche Rolle gespielt.“



Der Worker wird per Display durch den Verpackungsprozess geführt. Die Software verarbeitet Position, Ausrichtung und Höhe der Hand und kann so die korrekte Ausführung der einzelnen Schritte sicherstellen. Die Farbgebung zur optischen Orientierung für den Worker ist frei definierbar.

In diesem Fall sind die Boxen, aus denen bereits Einzelteile entnommen wurden, rot eingefärbt. Die weiße Färbung signalisiert die Behälter, aus denen noch Teile zu entnehmen sind. Grün quittiert die korrekte Ablage auf der Sammelfläche.

Jeder Verpackungsfehler könnte Stillstand bedeuten

Eine zu 100 Prozent gesicherte Qualität ist auch im Rahmen eines Auftrags für einen international tätigen Hersteller von Maschinen für unterirdische Rohrverlegungen erforderlich.

„Wir sind vom Unternehmen beauftragt, Gleitbuchsen und O-Ringe verschiedener Ausführung in Druckverschlussbeutel zu verpacken. Diese werden als Ersatzteile für die Bohrmaschinen benötigt. Dementsprechend gilt es hier, eine Fehlerquote von 0 zu erreichen, da jedes fehlende Teil einen teuren Stillstand der Maschine zur Folge haben kann“, so Hanses.

Je nach Maschine umfasst ein solcher Beutel bis zu 18 unterschiedliche Ersatzteile.

Redundanten Prüfungsaufwand drastisch reduziert

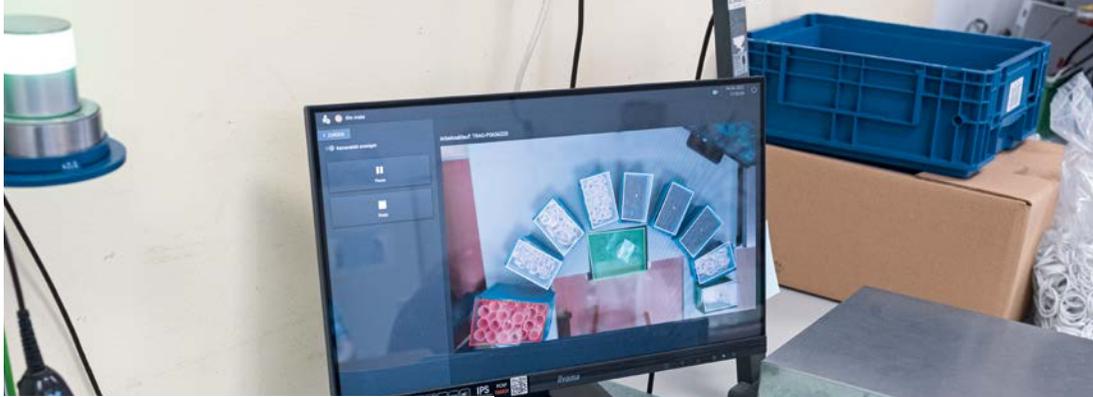
„Bislang haben wir die 100prozentige Chargensicherheit durch ein dreifaches Kontrollsystem umgesetzt. Zunächst hat der Klient die erforderlichen Artikel verpackt und das Produkt überprüft. Anschließend haben sowohl der Gruppenleiter als auch ich die Charge händisch auf Fehlerfreiheit kontrolliert.“

Ein immenser Arbeitsaufwand, der nun durch das Worker-assistenzsystem ifm mate automatisiert und erheblich reduziert wurde.

ifm mate – einfach zu beherrschendes Workerassistenzsystem

Der Automatisierungsspezialist ifm hatte das Workerassistenzsystem ursprünglich aus eigenem Bedarf entwickelt, um seine Mitarbeiter an manuellen Montage- und Verpackungsplätzen zu unterstützen – sowohl in der alltäglichen Routine als auch im Anlernprozess neuer Mitarbeiter oder neuer Arbeitsabläufe. Ziel war es, das System einfach beherrschbar zu halten, ohne auf Leistungsumfang zu verzichten.

mate ist als Komplettlösung erhältlich und besteht im Kern aus einer 2D/3D-Kamera und einem Box-PC mit einer vorinstallierten leistungsstarken Software. Diese erfasst sowohl per künstlicher



Müssen viele, mitunter gleich aussehende Einzelteile korrekt verpackt werden, kann es schnell zu Fehlern kommen. Das Werkerassistenzsystem ifm mate hilft effektiv, diese zu verhindern.



licher Intelligenz die genaue Position, Höhe und Ausrichtung der menschlichen Hand und leitet den Arbeiter am Arbeitsplatz via Display visuell durch den Prozess. Anders als andere bestehende Lösungen auf dem Markt kommt mate darüber hinaus gänzlich ohne zusätzliche Accessoires wie Tracking-Armbänder oder ähnliches aus und ist obendrein einfach für jede manuelle Tätigkeit einzurichten.

„Die einfache Bedienung und die reduzierte Technik haben bei der Entscheidung für mate eine erhebliche Rolle gespielt“, so Hanses.

Per Tipp auf den Touchscreen können beispielsweise die Positionen der Behälter mit den Einzelkomponenten eingelernt werden, je nach Bedarf kann anschließend festgelegt werden, ob die einzelnen Schritte in vorab definierter oder freier Reihenfolge abgearbeitet werden sollen. Auch eine Kombination aus beiden Optionen ist möglich.

Kunde nimmt Qualitätssteigerung positiv wahr

„Wichtigstes Argument für uns war aber, dass wir die 100prozentige Auftragsabwicklung mit effizientem Zeitaufwand erreichen können. Dadurch, dass die Software ausgelassene oder fehlerhafte Verpackungsschritte bereits im Prozesse zuverlässig verhindert, entfällt die redundante Prüfung mittlerweile komplett“, so Hanses, der die gewonnene Zeit nun produktiver nutzen kann.

Auch beim auftraggebenden Maschinenbauer hat man die gesteigerte Qualität der Lieferungen bereits positiv wahrgenommen.

Überzeugt vom System – und vom Service

„Sicherlich steht und fällt ein solches Werkerassistenzsystem mit der Akzeptanz derjenigen, die damit im Alltag umgehen müssen“, so Hanses. „Bei uns ist auf Seiten der Beschäftigten die Nachfrage, mit mate zu arbeiten, sehr groß. Und auch unsere Mitarbeitenden, die den Beschäftigten am Arbeitsplatz



zur Seite stehen, sind mehr als überzeugt vom Mehrwert – nicht zuletzt aufgrund der einfachen Handhabung. Dazu hat auch ifm selbst seinen Anteil beigetragen. Wir wurden vom ersten Kontakt über die Inbetriebnahme und die Einarbeitungsphase bei uns im Hause jederzeit sehr gut begleitet. Auch jetzt lassen sich gegebenenfalls auftretende Rückfragen schnell und unkompliziert lösen. System und Service haben uns in diesem Fall voll und ganz überzeugt.“

Fazit

Die Lenne-Werkstatt überzeugt seine Kunden mit zuverlässiger, fristgerechter Auftragsbearbeitung. Für wirksame Hilfsmittel, die zur Unterstützung bei den unterschiedlichen manuellen Tätigkeiten beitragen, ist die Lenne-Werkstatt offen. Mit seinem Werkerassistenzsystem ifm mate konnte der Automatisierungsspezialist dem Unternehmen ein solches Hilfsmittel bieten. Das Ergebnis: Eine fehler- und reklamationfreie Auftragsabwicklung bei drastisch reduziertem Kontrollaufwand.



Pentair

Condition Monitoring für
Pumpensysteme



Pentair – Condition Monitoring als Win-Win-Service

Präziser Blick auf die Gesundheit der Pumpe

Bei Pentair im niederländischen Winterswijk werden seit über 118 Jahren Pumpen hergestellt. Das Unternehmen hat sich von einem familiengeführten Betrieb zu einem weltweit führenden Anbieter von Wasserlösungen entwickelt. Die Pumpen und Pumpensysteme werden vollständig in Eigenentwicklung konzipiert, hergestellt und getestet. Aufgrund der ausgeprägten Orientierung des Unternehmens an Kundenbedürfnissen und Marktentwicklungen, hat Pentair bereits zahlreiche Innovationen erfolgreich auf dem Markt etabliert.

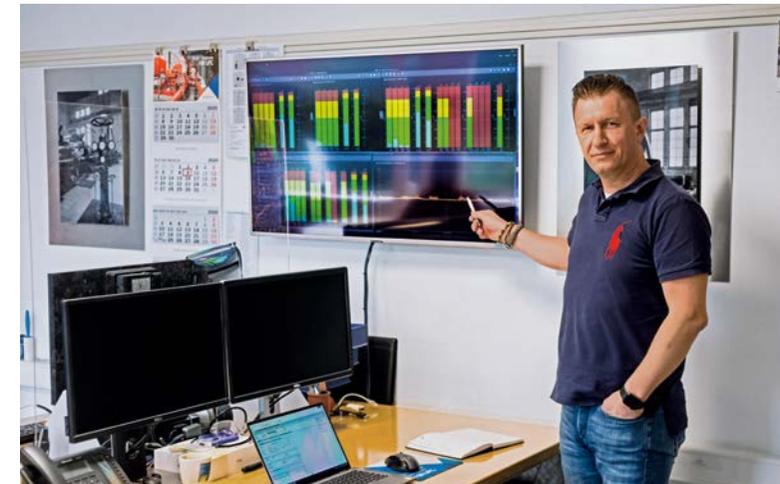
Unter der Marke Pentair Fairbanks Nijhuis produziert das global tätige Unternehmen intelligente und nachhaltige Pumpenlösungen für die öffentliche und industrielle Wasserversorgung. „Die Pumpen kommen beispielsweise in der Trinkwasserversorgung, der Wasseraufbereitung, der Feuerbekämpfung, in der regionalen Heizwasserverteilung und in der On- und Offshore-Industrie zum Einsatz“, so **Jeroen Munnik**, Leiter des Pentair Service Centers in Zevenbergen. Dieses sichert – gemeinsam mit den Service-Centern in Beverwijk und Tynaarlo – den Kunden sämtliche Unterstützung

im Umgang mit Pumpen: Von Inspektionen, präventiver und korrigierender Instandhaltung, Beschaffung und Austausch von Pumpen bis hin zur Unterstützung bei akutem Wartungsbedarf. Für den Ernstfall stehen die Experten rund um die Uhr bereit.

Condition Monitoring ergänzt Vor-Ort-Service

Seit drei Jahren setzt Pentair beim Kundensupport nicht mehr allein auf manuellen Service durch Fachkräfte vor Ort. „Mit unserer Condition-Monitoring-Lösung Pentair CMD19 bieten wir unseren Kunden auch die modernen Möglichkeiten einer effizienten bedarfsorientierten Wartung an, die auf der Auswertung des Schwingungsverhaltens der Anlage basiert. Dies kann eine Pumpe ebenso sein wie ein Impeller oder ein Lüfter“, so **Jeroen Munnik**. Entwickelt wurde Pentair CMD19 zusammen mit dem Anbieter für Automatisierungslösungen ifm.

„Zu Beginn unserer Entwicklung haben wir uns auf dem Markt umgesehen und ifm als denjenigen Anbieter ausgewählt, der uns hinsichtlich seines Portfolios als auch in der technischen Begleitung und Unterstützung vollends überzeugt hat.“



Jeroen Munnik ist von der übersichtlichen Darstellung der Schwingungswerte in der Software von ifm überzeugt: „Besser geht es nicht“, so Munnik.



Da ist viel ifm drin: Die von Pentair entwickelte Condition-Monitoring-Lösung CMD19.

„Unterm Strich ist Condition Monitoring eine Investition in die Zukunft, die sich sehr schnell auszahlt.“

Das Condition-Monitoring-Komplettpaket umfasst Sensoren, Diagnoseelektroniken und Software zur Schwingungsüberwachung sowie ergänzende Temperatursensoren.

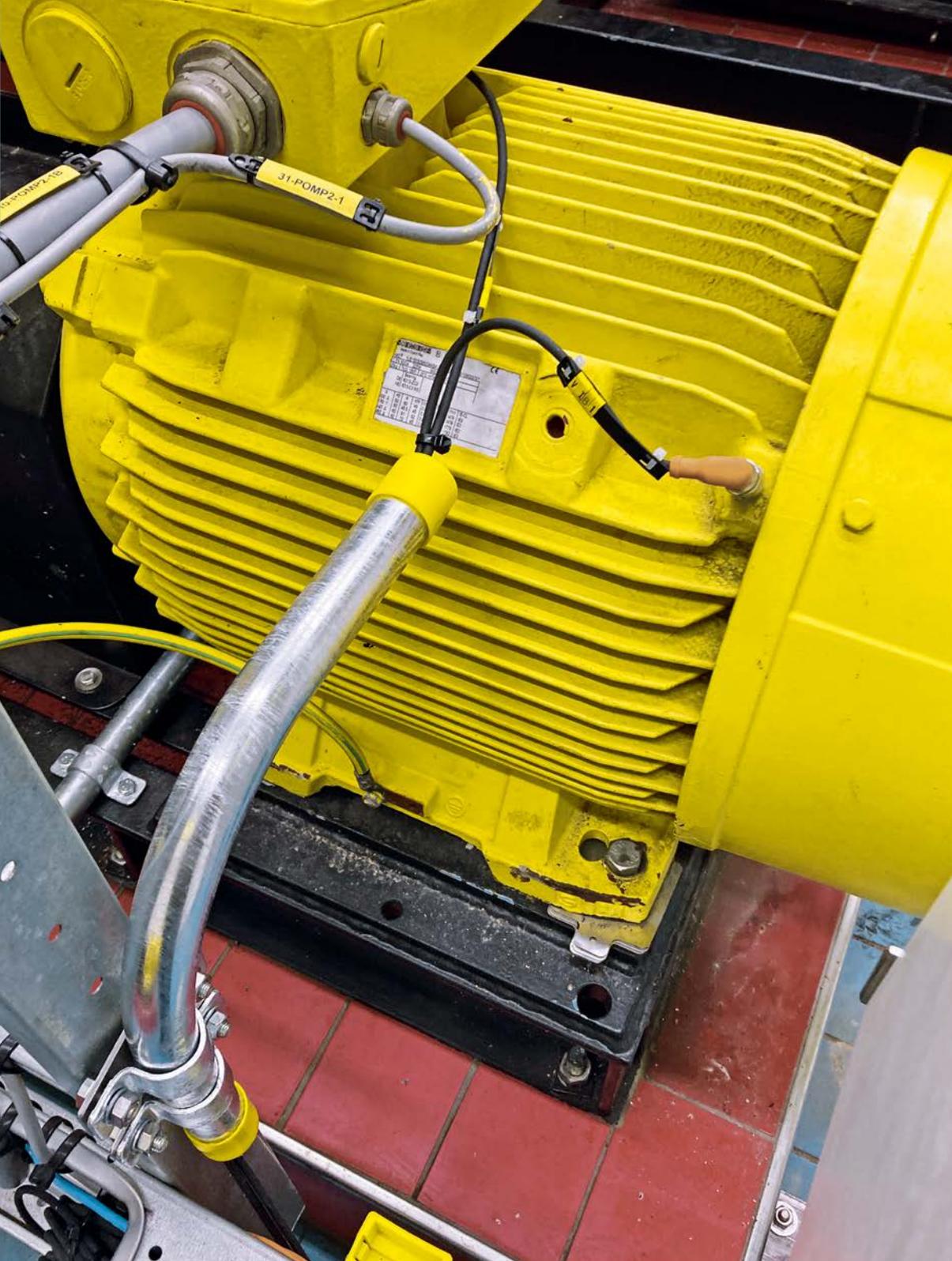
„Dass wir in den vergangenen drei Jahren unsere Expertise in der Schwingungsanalyse erheblich ausbauen konnten, liegt zum einen an der Unterstützung durch ifm, aber auch an der detaillierten Darstellung der Werte in der Software von ifm. Einmal parametrierbar, bietet das Ampelsystem einen transparenten Blick auf den aktuellen Gesundheitszustand der überwachten Anlage. Besser geht es nicht“, ist Jeroen Munnik überzeugt.

Frühzeitig erkannter Wartungsbedarf spart bares Geld

Auch Pentairs Kunden sind von der automatisierten Zustandsüberwachung mittels Sensorik überzeugt.

„Ich erinnere mich an einen Vorfall bei einem Kunden, der die Modem-Variante unserer Lösung, die CMD19-M, installiert hat. Über das Modem erhalten wir direkt die aktuellen Daten der Kundenanlage. Eines Tages erhielten wir einen Alarm und entdeckten Fremdkörper im Impeller der Pumpe. Wir informierten den Instandhaltungsleiter, der sehr überrascht war, weil er selbst keine Veränderung hatte wahrnehmen können. Nach der Wartung und dem bestätigten Befund war er dann mehr als begeistert, dass wir das Unternehmen vor einer kostspieligeren Reparatur mit möglichem Austausch von Pumpenteilen bewahrt hatten.“

Besagter Kunde sparte rund 40.000 Euro, da mittels Condition Monitoring Schäden an den mechanischen Dichtungen verhindert werden konnten. Dank der erlangten Expertise in der Schwingungsanalyse kann das Team von Jeroen Munnik auch



Zur Pumpenüberwachung setzt Pentair auf Schwingungssensoren, Temperatursensoren und Diagnoseelektroniken von ifm.

Prognosen zu kurzfristig auftretenden Fehlerbildern erstellen und die erforderlichen Wartungsmaßnahmen ergreifen.
„Wenn wir Fremdkörper im Impeller feststellen, sind wir in der Lage, zu beurteilen, ob sich die Störung von selbst beseitigt oder ob die Pumpe gestoppt und gewartet werden muss.“

Investition in die Zukunft zahlt sich schnell aus

Dank all dieser Vorzüge sieht Munnik die Zukunft der Pumpenüberwachung im Condition Monitoring.
„Die Lösung ist für alle Seiten ein Gewinn, ganz gleich, ob sie vor Ort vom Kunden betrieben wird oder wir per Remote als Servicedienstleister agieren. Der Kunde und unser Serviceteam können rechtzeitig handeln, bevor es zu größeren Schäden an einer Pumpe kommt. Gleichzeitig kann das Wartungspersonal dort eingesetzt werden, wo wirklich Bedarf besteht. Mit der frühzeitigen Alarmierung als auch dem zustandsbasierten Austausch von Verschleißteilen geht letztendlich eine Verringerung der Betriebskosten einher. Außerdem können wir am Schwingungsverhalten den Grad des Verschleißes bestimmen und beurteilen, ob ein Bauteil zum vorgesehenen Zeitpunkt ausgetauscht werden muss, oder ob es noch funktionsfähig ist. Unterm Strich ist Condition Monitoring eine Investition in die Zukunft, die sich sehr schnell auszahlt.“

Fazit

Mit Hilfe des Portfolios von ifm zum Condition Monitoring hat Pentair eine Lösung für seine Kunden entwickelt, die den Wartungsaufwand für beide Seiten maximal effizient gestaltet. Dank der angeeigneten Expertise in der Schwingungsanalyse kann das niederländische Team von Pentair seine Kunden mit präzisen Fehlerbeurteilungen und Handlungsempfehlungen dabei unterstützen, die Gesamtbetriebskosten zu senken.



trimatec

Beatmungsgeräte für
herausfordernde Einsatzorte



Medizinische Ansprüche und industrielle Robustheit vereint.

trimatec entwickelt Beatmungsgeräte für nahezu jeden Einsatzort.

Die Firma trimatec ist seit ihrer Gründung im Jahr 2001 auf die Entwicklung und Realisierung von Sondermaschinen spezialisiert. Auch die Programmierung und die Integration der Anlage vor Ort gehören zum Leistungsumfang des Ingolstädter Unternehmens. So finden sich Lösungen für Zuführung und Montage, für Schweißen und Laserbeschriftung sowie für Robotik und Qualitätskontrolle im Portfolio. Seit 2020 bietet trimatec zudem ein Produkt an, das aus der industriellen Welt heraussticht: den LifesafAIR®. Ein Beatmungsgerät.

Entwickelt wurde der LifesafAIR® mit Beginn der Corona-Pandemie. Im von der Bundesregierung initiierten Hackathon „#WirVsVirus“ erwuchs die Idee, ein einfach zu fertigendes Beatmungsgerät zu entwickeln, um ausreichend Ressourcen für die steigende Anzahl an zu beatmenden Corona-Patienten zur Verfügung zu stellen.

„Im Rahmen dieses Prozesses haben wir schnell festgestellt, dass das Flussdiagramm eines Beatmungsgerätes dem einer Pneumatik-Regelung in Industriemaschinen sehr ähnelt“, so **Lothar Schmidmayr**, Geschäftsführer von trimatec. „Lediglich die Präzision in den medizinischen Geräten ist eine höhere – aber wir waren der Meinung, ein solches Gerät auch aus industriellen Bauteilen entwickeln zu können.“

Industrie trifft Medizin – eine überzeugende Kombination

Und so kam es dann auch: Steuerung, Proportionalventile, Druckminderer, Sensoren für Druck und Durchfluss – so die Liste der relevanten industriellen Bauteile, mit denen sich trimatec an die Entwicklung des medizinischen Gerätes machte – zunächst allein, dann mit Unterstützung der bayerischen Landesregierung, die von dem Projekt überzeugt war: Sie vermittelte den Kontakt zum Einkauf über ein weltweit agierendes Unternehmen, welches trimatec fortan in der Beschaffung der benötigten Komponenten unterstützte, um im Ernstfall die erforderlichen Geräte schnell bauen zu können.

Zertifizierte Biokompatibilität

Beim Beatmungsgerät durchläuft der Sauerstoff zwei Bereiche: Durch den Inspirationsbereich strömt unverbrauchter Sauerstoff zum Patienten, mit dem dieser beatmet wird. Der ausgeatmete Sauerstoff wird durch den Expirationsbereich abgeführt. Beide Sauerstoffströme müssen permanent hinsichtlich des Drucks überwacht werden, um eine zuverlässige Beatmung sicherzustellen. trimatec entschied sich in beiden Bereichen für Drucksensoren von ifm. Im Inspirationsbereich kommen mit dem PN2594 und dem PN2599 zwei Drucksensoren zum Einsatz, die ursprünglich für den industriellen Einsatz gedacht sind.





Drucksensoren, die für den Einsatz in der Industrieumgebung gedacht sind, sind robust und erfüllen zudem die medizinischen Ansprüche an die Messgenauigkeit.

” Mit Messgenauigkeiten im Millibar-Bereich erfüllen die ifm-Sensoren die hohen Ansprüche, die an die Sensorik im sensiblen medizinischen Bereich der Beatmung gestellt werden.

„Mit Messgenauigkeiten im Millibar-Bereich erfüllen sie aber ebenso die hohen Ansprüche, die an die Sensorik im sensiblen medizinischen Bereich der Beatmung gestellt werden“, so Schmidmayr. „Was die Sensoren von Haus aus nicht mitbrachten, war eine Zertifizierung der Biokompatibilität gemäß ISO18562-2. Diese ist speziell für medizinische Geräte vorgesehen und stellt sicher, dass ein Gerät oder einzelne Bestandteile, in diesem Fall die Sensoren, im Betrieb keine Partikel in den Sauerstoff abgeben.“

Ein akkreditiertes Testlabor der Firma UL stellte die Zertifizierung nach eingehender Prüfung schließlich aus.

Stresstest im Autoklav bestanden

Im Expirationsbereich fiel die Wahl auf den PM1506 – ein Sensor, der vor allem für den Einsatz im Lebensmittelbereich konzipiert ist.

„In diesem Abschnitt der maschinellen Beatmung ist es wichtig, die Komponenten regelmäßig zu sterilisieren, um sie beispielsweise zuverlässig von Virenlasten zu befreien und Infektionen zu verhindern. Das ist insbesondere dann erforderlich, wenn das Beatmungsgerät bei einem neuen Patienten eingesetzt werden soll“, erklärt Lothar Schmidmayr.

Um sicherzugehen, dass der Sensor einen solchen Vorgang dauerhaft schadlos übersteht, wurde er 100 Mal in einem Autoklav thermisch sterilisiert.

„Auch diesen Test konnten wir mit Unterstützung von ifm erfolgreich abschließen, sodass dem Einsatz aller drei Sensoren nichts mehr im Wege stand.“

Nach jedem Einsatz muss der LifesafAIR® gründlich sterilisiert werden. Dank seiner einfachen Konstruktion sind dafür lediglich technische Grundkenntnisse erforderlich.

Einfach zu bedienen und zu warten

Ein Einsatz des LifesafAIR® in Deutschland war nach Abklingen der ersten Welle nicht erforderlich. Dennoch trieb trimatec die Entwicklung des Gerätes samt Steuerungssoftware weiter voran.

„Wir hatten in kurzer Zeit ein Beatmungsgerät realisiert, das nach Aussagen eines uns betreuenden Anästhesisten 99 Prozent der gewöhnlichen Anwendungsfälle eines Beatmungsgerätes abdeckt“, so Schmidmayr.

„Auch wenn es hierzulande glücklicherweise ausreichend Kapazitäten zur Beatmung gab und gibt, ist die Situation in anderen Ländern eine andere.“

Insbesondere in Entwicklungs- und Schwellenländern, in denen neben der Infrastruktur auch die fachtechnischen Kompetenzen zur Wartung komplexer Geräte nicht immer verfügbar ist, möchte trimatec Entlastung bieten.

„Der LifesafAIR® ist so konzipiert, dass er von nahezu jeder Person mit technischen Grundkenntnissen gewartet und für einen neuen Einsatz vorbereitet werden kann“, so Schmidmayr. „Zudem sind alle Vorgänge – vom Batteriewechsel bis zur Vorbereitung der Beatmungskomponenten zur Sterilisierung – als Video auf dem Gerätdisplay abrufbar. Außerdem können wir uns bei Bedarf per remote zuschalten und unterstützen.“



Pluspunkt industrielle Prägung

Ein weiterer wichtiger Aspekt, der auf die industriellen Wurzeln seiner Schöpfer zurückzuführen ist:

„Der LifesafAIR® ist äußerst robust – das hat sich beim obligatorischen TÜV-Test bewiesen.“

Den Rütteltest meisterte das Gerät im laufenden Betrieb und übertraf damit die Anforderungen. Auch Stromspitzen bis 2.000 Volt und den EMV-Test überstand der LifesafAIR® schadlos, der zudem die Anforderungen der Schutzart IP53 erfüllt.

„Unser Gerät besticht vielleicht nicht durch ein ausgereiftes, ansprechendes Design, wohl aber durch seine hohe Widerstandsfähigkeit, sodass es in nahezu jedem denkbaren Einsatzszenario zuverlässig arbeiten kann“, so Schmidmayr. „Im Grunde haben wir bei unserem Beatmungsgerät den Ansatz ‚form follows function‘ umgesetzt – mit aller Konsequenz.“

Fazit:

Mit präzisen Drucksensoren, die die hohen Anforderungen für einen Einsatz in Beatmungsgeräten erfüllen, stellt ifm relevante Bauteile für den LifesafAIR® von trimatec. Das innovative, auf industriellen Komponenten basierende Gerät kann über die Corona-Pandemie hinaus eine wichtige Rolle in der Patientenversorgung spielen – ganz gleich an welchem Ort auf der Welt.



BOSAQ

Autarke Trink- und
Prozesswasseraufbereitung



Sicheres Trinkwasser für alle!

Autarkes Wasseraufbereitungssystem

Längst macht der „Blaue Planet“ nicht mehr überall seinem Namen alle Ehre: Wasser ist in immer mehr Regionen Mangelware. Und oftmals ist Wasser, das vorhanden ist, nicht trinkbar. Das belgische Unternehmen BOSAQ hat eine Lösung entwickelt, die überall auf der Welt aus Wasser jeder Qualität Trinkwasser generieren kann. Autark, zuverlässig und wartungsfrei.

„Einwandfreies und sauberes Trinkwasser ist ein Menschenrecht“ – so beschlossen es die Vereinten Nationen bereits im Jahr 2010. Doch die Realität sieht heute immer noch anders aus: Über 2 Milliarden Menschen trinken immer noch aus verunreinigten Wasserquellen und riskieren dabei, zu erkranken oder gar zu sterben.

„Einwandfreies und sauberes Trinkwasser ist ein Menschenrecht.“

Das Unternehmen BOSAQ aus Deinze in Belgien hat sich das Ziel gesteckt, den Weg zu sauberem Wasser für jedermann überall auf der Welt aktiv voranzutreiben. Denn sicheres sauberes Wasser bringt nicht nur wirtschaftliche und soziale Stabilität sowie einen gesünderen Lebensstil in die entsprechenden Länder, es hat auch einen positiven Einfluss auf die Umwelt.

Jacob Bossaer, Gründer und CEO von BOSAQ erklärt das Ziel seines Unternehmens: „BOSAQ wurde gegründet, um eine der größten Herausforderungen zu bewältigen, mit denen wir als Menschheit konfrontiert sind. Wir leben in wasserarmen Gebieten mit einer wachsenden Weltbevölkerung. Wir versuchen, eine Lösung für diese Wasserknappheit zu finden, indem wir kreislauffähige Wassersysteme anbieten. Wir stellen sauberes und sicheres Trinkwasser aus jeder Quelle zur Verfügung, sei es Meerwasser, Flusswasser, Seewasser oder Regenwasser. Auch der Industrie stellen wir Wasser bereit. Ein Unternehmen nutzt Wasser aus einer beliebigen Quelle, welches oftmals verschmutzt ist. Wir werten es so auf, dass es die notwendige Qualität hat, um wieder in den Prozess zu gelangen. Damit stellen wir den Wasserkreislauf innerhalb eines Unternehmens sicher.“



Die komplette Wasseraufbereitung ist in einem kompakten Container integriert.



Mit Solarpanelen auf dem Dach ist die Anlage unabhängig von der Energieversorgung und kann direkt da aufgestellt werden, wo das Wasser benötigt wird.

Die Idee entstand in der Antarktis

Die Idee begann in einer der abgelegensten Regionen auf diesem Planeten: der Princess Elisabeth Forschungsstation in der Antarktis.

Jacob Bossaer verbrachte fünf aufeinanderfolgende Saisons als Wasseringenieur auf einer Expedition in der Antarktis: „Meine Aufgabe war es, ein Wasserkreislaufsystem zu bauen. Ich habe es in wenigen Wochen geschafft, ein System aufzubauen, das zu 100 Prozent mit erneuerbarer Energie betrieben wird. Und nach der Arbeit liest man natürlich auch ein bisschen in der Literatur und ich sah, dass 2,2 Milliarden Menschen weltweit keinen guten Zugang zu sauberem und sicherem Trinkwasser haben. 80 Prozent dieser Menschen leben dezentral in ländlichen Gebieten. Daraus entstand die Idee: Sicheres Trinkwasser für jedermann. Denn was ich in der Antarktis, in einer der lebensfeindlichsten Regionen der Welt, machen kann, das kann ich überall auf der Welt machen.“

Im Jahr 2017 hat sich Jacob Bossaer mit seinem langjährigen Freund Pieter Derboven zusammengetan und das Unternehmen BOSAQ gegründet. Derboven, der in Chemieingenieurwesen promoviert hat, trug dazu bei, eine innovative und maßgeschneiderte Wassermanagementlösung bereitzustellen, die den Einsatz von Chemikalien sowie den Wartungsbedarf minimiert. Die Grundlage für Q-Drop war geschaffen: Eine dezentrale, autarke Trinkwasseraufbereitungsanlage, die zu 100 Prozent mit erneuerbarer Energie betrieben wird – und noch dazu in einem Seecontainer transportiert und betrieben werden kann. Erst dadurch ist der dauerhafte Einsatz auch an entlegenen Orten auf dem Globus überhaupt erst möglich.

„So haben wir beschlossen, ifm-Sensoren in unseren ersten fünf Trinkwasseraufbereitungssystemen in Surinam einzusetzen.“

Herausforderungen

Pieter Derboven, Mitgründer und technischer Direktor bei BOSAQ, erklärt: „Unsere Anlagen können eine Vielzahl verschiedener Wassertypen aufbereiten. Das kann zum Beispiel Oberflächenwasser, Bohrlochwasser, Regenwasser oder aber Abwasser aus der Industrie sein. Bei unseren dezentralen Trinkwasseranwendungen orientieren wir uns auch bei internationalen Projekten immer an der hohen Trinkwasserqualität europäischen Standards. Zudem setzen wir unsere Anlagen auch ein, um Prozesswasser im industriellen Umfeld zu generieren. Da gibt der Kunde die gewünschte Wasserqualität vor. Das kann demineralisiertes Wasser sein, es kann aber auch einfaches Trinkwasser sein. Für unsere Systeme verwenden wir immer ein mehrstufiges Verfahren. In der Regel gibt es eine Vorfiltrationsstufe, dort werden Schmutz, größere Partikel und Schwebstoffe entfernt. Danach setzen wir die Membranfiltration ein, zum Beispiel eine Ultrafiltration, an die sich eine Umkehrosmose anschließt. Bei der Trinkwasseraufbereitung reicht die Kapazität unserer Anlagen von einem halben Kubikmeter bis hin zu 10 Kubikmetern pro Stunde. Bei den Systemen für die Industrie streben wir eine Kapazität von 5 bis 50 Kubikmetern pro Stunde an. Bei dezentralen Trinkwasseraufbereitungssystemen stehen wir vor ganz anderen Herausforderungen als beispielsweise in einer Industrieanlage. Zunächst einmal sind die Kosten für die Verlegung einer Weißwasserleitung in ein abgelegenes Dorf sehr hoch. Deshalb installieren wir ein dezentrales System direkt vor Ort. Wir suchen nach lokalen Wasserquellen und bereiten diese dann auf die gewünschte Wasserqualität auf. Andere Herausforderungen sind zum Beispiel die Logistik beim Aufbau, die Zugänglichkeit, die Energieversorgung, aber auch qualifizierte und geschulte Leute, die diese Geräte vor Ort warten und bedienen können.“



Der Vortex-Sensor SV3150 eignet sich sehr gut für die Durchflussmessung mit verschmutztem Wasser.

A vertical grey pipe assembly with a white rectangular sensor box mounted on it. The sensor box has a red LED display showing '0.00', two orange buttons labeled 'Mode/Enter' and 'Set', and a label 'NF-FT-1'. A black cable is connected to the side of the box. The background shows industrial equipment and blue hoses.

Der Ultraschall-Durchflusssensor der Baureihe SU erfasst neben dem Durchfluss und dem Verbrauch auch die Mediumtemperatur.

A close-up of a cylindrical stainless steel sensor. It has a red LED display showing '41.2'. Above the display are two orange buttons. A black cable with an orange connector is plugged into the top of the sensor. The sensor is mounted on a grey pipe.

Der Strömungssensor SA5000 erlaubt die gleichzeitige Messung von Strömung und Temperatur.

Der kompakte Drucktransmitter PT5404 mit G 1/4-Prozessanschluss besitzt ein robustes Edelstahlgehäuse für den Einsatz in beengten Einbauverhältnissen.

Autarkes System

Nicht selten stehen die Anlagen von BOSAQ in Entwicklungsländern, etwa in kleinen Orten im Dschungel, in denen es keine ausreichende Versorgung mit elektrischer Energie gibt. Ein hoher Grad an Autarkie ist deshalb eine grundlegende Voraussetzung, die es durch innovative Maßnahmen umzusetzen galt.

Pieter Derboven: „Wir waren also gezwungen, eine Menge innovativer Lösungen zu entwickeln. So verfügen unsere Anlagen über ein von uns entwickeltes automatisches Membranreinigungsmodul. Auch können unsere Anlagen völlig netzunabhängig arbeiten, dafür sorgt eine eigene Solaranlage auf dem Containerdach. Und zu guter Letzt können wir unsere Systeme dank IoT-Lösungen aus der Ferne überwachen. Wir setzen zudem auf KI und bekommen frühzeitige Meldungen vom System, noch bevor ein Prozessparameter eine kritische Warnstufe erreicht. Über Remote Access haben wir also hier von unserer Zentrale in Belgien Zugang in all unsere Filtrationsanlagen weltweit.“

Sensoren überwachen den Prozess

In der Prozessüberwachung sind zahlreiche Sensoren zur Steuerung und Überwachung im Einsatz. Dabei hat sich das BOSAQ mit dem Automatisierungsspezialisten ifm einen starken Partner an seine Seite geholt.

Pieter Derboven erzählt, wie und warum die beiden Unternehmen zusammenkamen: „Wir haben ifm 2019 auf einer Innovationsmesse kennengelernt und sofort die potenziellen Vorteile der ifm-Sensoren für unsere Systemen erkannt: Sie sind kompakt, sie sind robust und es gibt eine Menge bewährter Anwendungsfälle. Das war auch ein wichtiger Faktor für



uns. Wir haben uns nach einigen Referenzen umgesehen und positive Rückmeldungen erhalten. So haben wir beschlossen, ifm-Sensoren in unseren ersten fünf Trinkwasseraufbereitungssystemen in Surinam einzusetzen.“

Den eigentlichen Filtrationsprozess überwachen drei verschiedene Arten von Sensoren.

„Das sind die Betriebsparameter des Prozesses, also Temperatur, Druck und Durchfluss. Die Temperatur zum Beispiel ist ein entscheidender Parameter, um Einblicke in die tatsächliche Filtrationsleistung zu erhalten, da sie direkt die Durchlässigkeit der Membran bestimmt. Andererseits sind Durchfluss und Druck die Hauptsteuerungsparameter für unsere Filtrationsprozesse, die ebenfalls stark korrelieren. Die Messwerte bestimmen zum Beispiel, wann Spülschritte benötigt werden“, so **Pieter Derboven**.

Für die Zukunft plant BOSAQ den Einsatz weiterer Sensortypen.

„Aktuell arbeiten wir an einer Anlage für einen Industriekunden. Dort werden wir Vibrationssensoren an den Pumpen installieren. Damit bekommen wir Einblick in den Zustand

der Pumpen. Diese Informationen sind entscheidend für die KI-basierte Optimierung der Anlage, eine unserer Stärken bei der industriellen Vermarktung. Anbahnenden Verschleiß können wir frühzeitig erkennen und Wartungsmaßnahmen rechtzeitig planen. Und dann gibt es noch den neuen ifm-Leitfähigkeits-sensor LDL101, den wir zur Messung der Wasserqualität einsetzen und damit sicherstellen, dass die Filtrationsanlage die Produktspezifikationen erfüllt, die unser Kunde vorgibt.“

Fazit

Um eine gleichbleibend hochwertige Trinkwasserversorgung und kreislauffähige Prozesswasserkreisläufe in der Industrie auch an den entlegensten Orten der Welt zu gewährleisten, sind zuverlässige, autarke Lösungen gefragt. Leistungsfähige Sensoren helfen nicht nur, den Prozess optimal zu steuern. Auch die Anlage an sich wird sensorisch überwacht, damit mögliche kritische Zustände frühzeitig erkannt und behoben werden können. So kann das Ziel, die Brauchwasserversorgung zu sichern und die Trinkwasserversorgung der Menschen weltweit zu verbessern, langfristig und zuverlässig umgesetzt werden.



Urban Crop Solutions

End-to-End-Lösungen für
Vertical Indoor Farming



Wie man 8 Milliarden Menschen (teilweise) ernähren kann.

Urban Crop Solutions und PLNT kürzen mit Indoor-Farming die Lieferketten.

Am 15. November 2022 war es soweit: Offiziell hat die Weltbevölkerung die 8-Milliarden-Marke überschritten – Tendenz: steigend. Die Ernährung der Menschheit: eine stetig wachsende Herausforderung. Eine Herausforderung, der sich zunehmend auch innovative Unternehmen widmen. Urban Crop Solutions mit Sitz im belgischen Waregem ist eines davon.

„Pflanzen können mit einem Wasserbedarf aufgezogen werden, der fünf Prozent des Wasserbedarfs in der herkömmlichen Pflanzenzucht entspricht.“

„Wir verstehen uns als End-to-End-Lösungsanbieter für Vertical Indoor Farming“, so Maarten Vandecruys, Gründer und CTO von Urban Crop Solutions.

Im Detail bedeutet das: Urban Crop Solutions bietet nicht nur die technische Hard- und Software zur optimierten Aufzucht von Pflanzen, sondern identifiziert im eigenen Forschungszentrum auch die einzelnen Parameter, die das Wachstum von Pflanzen beeinflussen: Temperatur, Lichtverhältnisse, Bewässerung, Düngung. Für eine optimale Aufzucht einer Pflanze müssen die individuellen Ansprüche exakt bestimmt und eingehalten werden.

Nur fünf Prozent des herkömmlichen Wasserverbrauchs

Ist dies gegeben, kann das Indoor Farming äußerst effizient betrieben werden.

„Pflanzen können mit einem Wasserbedarf aufgezogen werden, der fünf Prozent des Wasserbedarfs in der herkömmlichen Pflanzenzucht entspricht. Zudem können Pflanzen nah am Endverbraucher erzeugt werden, wodurch die Umweltbelastung weiter gesenkt wird. Letzten Endes kommt Indoor Farming auch ohne Pestizide aus, was den Nährwert des Produktes deutlich erhöht“, so Vandecruys.



In eigenen Laboren betreibt Urban Crop Solutions Pflanzenforschung für Gegenwart und Zukunft.



Bei Urban Crop Solutions identifiziert man die optimalen Parameter für die effiziente Pflanzenaufzucht.

Indoor Farming – in drei Dimensionen skalierbar

Mit dem „ModuleX“ bietet Urban Crop Solutions die technische Hardware an, die für effizientes Indoor Farming erforderlich ist.

„Das ModuleX ist die aktuelle Entwicklungsstufe unserer Vertical Indoor Farming Solution“, so Vandecruys.

Das Grundprinzip: Auf zwei Ebenen werden Pflanzen in Transportbänken per Karussellsystem unter LED-Beleuchtung und Bewässerungssystem fortbewegt. Insgesamt 64 dieser Bänke bieten Platz für Pflanzen mit einer Wuchshöhe von bis zu 26 Zentimetern. Je nach Bedarf kann das Konzept in alle drei Dimensionen skaliert werden.

„Dabei bleibt jede Einheit ein in sich geschlossenes System“, so der Gründer von Urban Crop Solutions. „Das hat den Vorteil, dass beispielsweise im Falle eines Schädlingsbefalles nur eine Einheit gesäubert werden müsste. Der Rest der Pflanzenaufzucht wäre nicht betroffen, der Verlust an Erntepflanzen damit stark eingedämmt.“

Hochwertige Kräuter und Salate für Antwerpen

Eines der Unternehmen, das das Konzept von Urban Crop Solutions erfolgreich in der Praxis umsetzt, ist PLNT. Das Team um Mitbegründer Hans Snijder beliefert vom Standort im Antwerpener Hafen lokale Abnehmer mit frischem Salat und Kräutern.

„Unser Anspruch ist es, unsere Produkte in höchster Qualität und maximal nachhaltig zu erzeugen und zu transportieren“, so Snijder.

Die Kunden: Antwerpener Haushalte und Restaurants, die genau diese Werte teilen. Während sich Privatpersonen per Abo-Modell mit frischen wechselnden Salatvarianten beliefern lassen können, produziert PLNT für die Restaurants den jeweiligen Bedarf. Dabei erfolgen die Auswahl und Aufzucht der Pflanzen meist in enger Abstimmung mit den Küchenchefs der Restaurants. Insgesamt zieht PLNT rund 35 verschiedene Pflanzenarten im ModuleX für seine Abnehmer auf.

Es wird nur produziert, was tatsächlich nachgefragt wird

„Neben der Qualität ist für uns auch die Quantität entscheidend. Unsere Zero-Waste-Philosophie umfasst natürlich auch unseren Ertrag. Wir produzieren nur die Menge, von der wir wissen, dass sie die bestehende Nachfrage deckt und nicht übersteigt.“

Aktuell hat PLNT ein ModuleX in Betrieb.

„Die Entscheidung für die Lösung von Urban Crop Solutions war durch mehrere Faktoren bestimmt“, so Snijder. „Zum einen ist die vertikale Skalierbarkeit gerade für uns hier in Antwerpen ein Vorteil, denn Platz ist in Antwerpen sehr rar und entsprechend teuer. Zum anderen haben uns die einfache Handhabung und die hohe Qualität der Lösung überzeugt.“

„*Unser Anspruch ist es, unsere Produkte in höchster Qualität und maximal nachhaltig zu erzeugen und zu transportieren.*“

Mehrwert durch Qualität bis ins Detail

Um die Qualität des ModuleX auf das bestätigte Niveau zu bringen, setzt Urban Crop Solutions auch bei der Wahl der einzelnen Komponenten auf maximale Qualität und Zuverlässigkeit, wie Project Manager **Pieter-Jan Devos** bestätigt: „*Jeder einzelne Bestandteil wird von uns selbst ausgewählt, um unseren Kunden mit unserer Gesamtlösung den maximalen Mehrwert zu bieten.*“

Das gilt auch für die Sensorik, deren Qualität sich unmittelbar auf die Qualität der Pflanzen auswirkt – und damit auch auf den Ertrag des Betreibers und die Wirtschaftlichkeit des Indoor Farmings.

Prozessqualität durch Sensorik gesichert

Insgesamt fünf kritische Punkte werden mittels Sensorik überwacht, um einen effizienten und sicheren Betrieb der Anlage für Vertical Indoor Farming zu gewährleisten. So wird per induktivem Sensor festgestellt, ob das Tor des ModuleX geöffnet oder geschlossen ist.

„*Natürlich darf das automatische Programm nicht ablaufen, solange das Tor offen ist, etwa um Pflanzen zu ernten oder neue Setzlinge in den Bänken zu platzieren*“, so **Devos**.

Auch die Position der Bänke selbst wird mit Sensorik überwacht.

„*Ist eine Bank nicht mehr korrekt im Transportsystem platziert, könnten die Pflanzen und das gesamte System Schaden nehmen, daher ist es wichtig, sicherzustellen, dass das Karussell reibungslos funktioniert.*“

Indoor Farming in drei Dimensionen skalierbar: möglich macht das, das ModuleX von Urban Crop Solutions.





„Bei der Sensorik haben wir uns sehr bewusst für ifm als Partner entschieden. Die Sensoren haben sich in intensiven Tests bewährt, bis heute haben wir keine Ausfälle zu verzeichnen.“

Faktoren der Pflanzenqualität: Menge und Temperatur des Wassers

Ein Durchflusssensor misst den Wasserstrom, um die gezielte Bewässerung der Pflanzen zu gewährleisten.

„Auf diese Weise können wir auch feststellen, ob die Pumpe wie gewünscht funktioniert, oder ob eine Wartung erforderlich ist“, so Devos.

Da auch die Wassertemperatur Einfluss auf Wachstum und Qualität hat, wird diese per Temperatursensor permanent überwacht. Ein Füllstandsensor misst zudem den Wasserstand im Tank.

„Wir verwenden das Wasser wieder, um den Verbrauch zu minimieren. Dennoch müssen wir natürlich sicherstellen, dass jederzeit ausreichend Wasser vorhanden ist, um ein Austrocknen der Pflanzen zu verhindern.“

Nachhaltigkeit als Gesamtkonzept: Das Antwerpener Unternehmen PLNT produziert in aus-gedienten Seecontainern für den lokalen Markt und immer nur in Mengen, die vom Kundenbedarf gedeckt sind.

Bewusste Entscheidung für ifm

„Bei der Sensorik haben wir uns sehr bewusst für ifm als Partner entschieden. Die Sensoren haben sich in intensiven Tests bewährt, bis heute haben wir keine Ausfälle zu verzeichnen. Sollten wir dennoch einmal in die Lage geraten, an einer Kundenanlage einen Sensor auswechseln zu müssen, wissen wir, dass wir sehr schnell Ersatzteile erhalten. Und das nicht nur hier in Belgien, sondern weltweit. Dieser hervorragende Service hat uns neben der Produktqualität überzeugt.“

Ist Vertical Farming die Zukunft des Agrarsektors?

Die Produktqualität von im Indoor Farming aufgezogenen Pflanzen stimmt – das zeigt die Beliebtheit des Angebots von PLNT. Das Unternehmen will expandieren und die lokal erzeugte Qualitätsware auch in anderen Ballungszentren verfügbar machen.

„Insgesamt steckt das Indoor Farming noch in den Anfängen“, schätzt Hans Snijder die Situation ein.



Induktive Sensoren von ifm sorgen für einen sicheren Ablauf der Transportprozesse im ModuleX.

„Wir sehen uns daher als Pioniere – eine Rolle, die uns durchaus gut gefällt. Und auch, wenn sich die Technologie permanent weiterentwickelt, denke ich nicht, dass das Indoor Farming die traditionelle Landwirtschaft in absehbarer Zeit vollständig ablösen wird. Dafür ist es noch nicht effizient genug. Und zumindest in unseren Breitengraden ist das Klima noch ausreichend gut, um auf klassischem Wege ertragreiche Ernte einzufahren, die den grundsätzlichen Bedarf deckt.“

Ähnlich sieht es auch **Maarten Vandecruys**: „Auf der einen Seite wird Indoor Farming ein zentraler Bestandteil sein, wenn es darum geht, die Lieferketten zu kürzen und gesunde, nahrhafte Lebensmittel lokaler und damit unabhängiger von globalen Entwicklungen zu produzieren. Gleichzeitig werden wir auch weiterhin den traditionellen Agrarsektor benötigen, um den steigenden Lebensmittelbedarf zu decken. Hier kann das Indoor Farming eine Rolle in der Aufzucht von Setzlingen

spielen, die dann auf dem Acker eingepflanzt werden. Damit die Pflanzen auch unter zunehmend stressigen klimatischen Bedingungen für guten Ertrag sorgen, arbeiten wir bei Urban Crop unser Know-how auch zur Erforschung und Entwicklung von robusteren Pflanzenarten für das Outdoor Farming ein.“

Fazit

Mit Zuverlässigkeit und Qualität tragen die ifm-Sensoren zu effizienten, wirtschaftlichen Indoor-Farming-Lösungen bei. Diese spielen ihre Stärken in der nachhaltigen Nahversorgung aus, könnten zukünftig aber auch in der Setzling-Aufzucht für das traditionelle Outdoor Farming eine bedeutende Rolle einnehmen – und damit auch in der Ernährungssicherung der globalen Bevölkerung.



Füllstand, Temperatur und Durchfluss werden von ifm-Sensoren überwacht – drei Faktoren, die über die Qualität der Pflanzen entscheiden.



ifm.com

