

**THE**

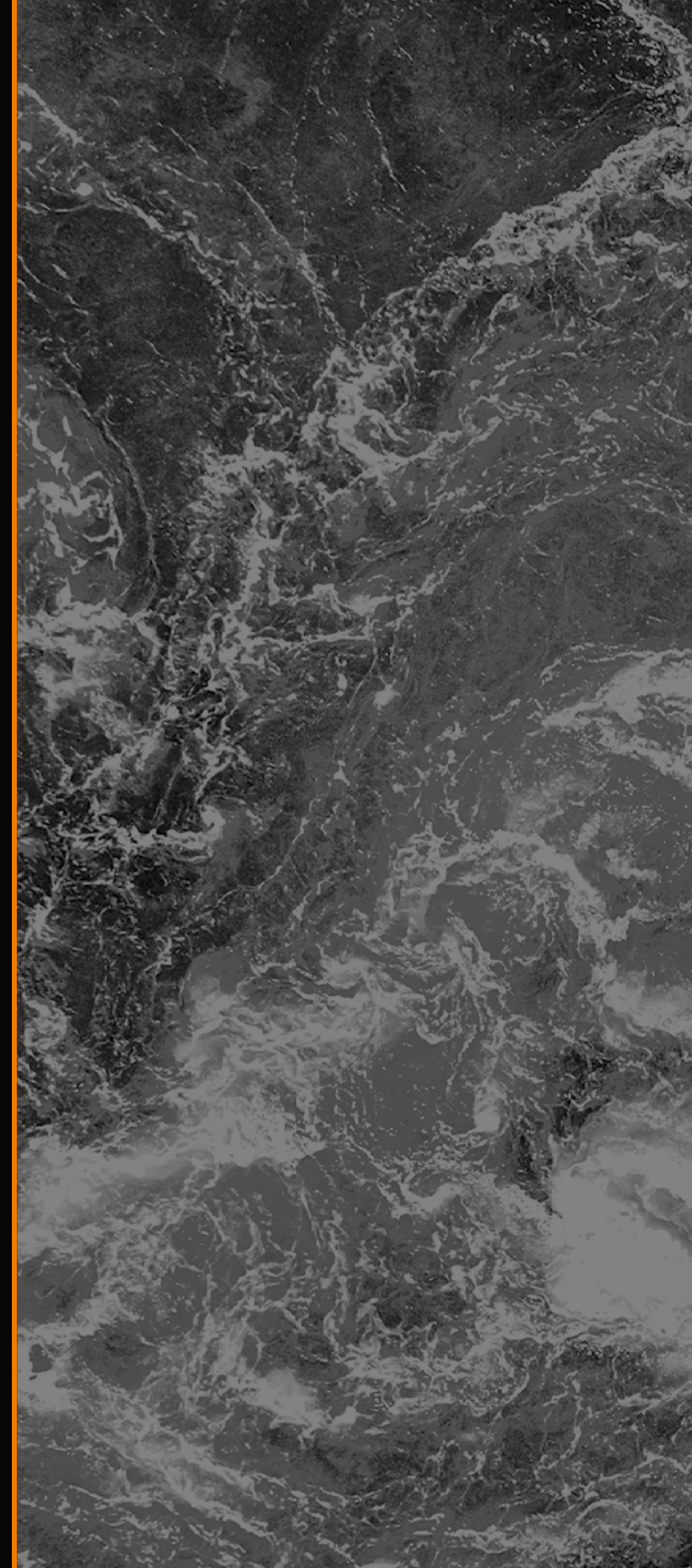
# **ORANGE** **COLLECTION**

*Water & Wastewater*



# INDEX

	<b>Heartware</b>
Intro	03
Unser Beitrag für effektive Wassernutzung	04
Impulse – das ifm-Magazin	06
In Action: Der Wasserkreislauf bei South West Water	10
In Action: Die Midvaal Water Company in Südafrika	16
In Action: Reinstwassergewinnung bei EnviroFALK	24
In Action: Wasseraufbereitung bei Lower Murray	36
In Action: Filterautomaten bei Aquachem	54
Success stories	58
Warum wir nicht wie Einstein denken (können)	60
Online-Shop	62
	<b>Hardware</b>
Feldtaugliches Diagnosesystem: VSE9xx	08
Kommunikationstechnologie: IO-Link	14
Leitfähigkeitssensor: LDL	20
Durchflusssensor: SU Puresonic	22
Frontbündiger Drucksensor: PL15	30
Radar-Sensorik: LW2720	32
Positionssensor für Schwenkantriebe: MVQ	34
Signalleuchten: DV	40
	<b>Software</b>
IIoT-Plattform: moneo	46
	<b>Services</b>
ifm Systemvertrieb	42
ifm safety service	50





# Das orangene Verständnis von Automatisierung

Wir sind der Meinung, dass gute Automatisierung nicht bloß Mittel zum Zweck ist. Sie darf, nein, sie muss auch Spaß machen, damit etwas Großartiges und Werthaltiges daraus erwächst. Natürlich sind Sensoren, Verbindungskabel, Master und Software in erster Linie dem Ziel dienlich, Anlagen effizient zu betreiben. Und das können sie am besten, wenn sie von herausragender Qualität sind. Diesem Anspruch fühlen wir uns seit über 50 Jahren verpflichtet. Doch wir definieren Qualität nicht allein über Schaltabstände, Wiederholgenauigkeit, Ansprechzeiten oder Schutzarten. Qualität vereint bei uns viel mehr: die Leidenschaft unserer Kolleginnen und Kollegen für Automatisierung. Der Ehrgeiz, jedes Mal aufs Neue die bestmögliche Lösung zu entwickeln. Benchmarks zu setzen.

Kunden zu begeistern. Das bedeutet unzählige Entwicklungsschritte. Vorwärts und rückwärts. Bei jeder Innovation, bei jeder Evolution. Bis am Ende all jene Anforderungen zu 100 Prozent erfüllt werden, die ifm an alle seine Produkte stellt: beste funktionale Qualität, höchster Bedienkomfort und ein unverwechselbares Design.







# Wenn wir nicht im Kreis denken, fahren wir gegen die Wand.

Ohne Wasser kein Leben. So lautet die eine Erkenntnis. Alt und wichtig. Die andere lautet: Wasser ist knapp. Und wird noch knapper. Mittlerweile auch nicht mehr neu und ebenso wichtig. Wollen wir das Leben auf unserem Planeten also erhalten, müssen wir mit den Wasserressourcen, die uns zur Verfügung stehen, verantwortungsvoll umgehen. Im Privaten wie im Geschäftlichen. Wir müssen uns stärker darauf besinnen, im Kreislauf zu denken. Wasser entnehmen, Wasser nutzen, Wasser reinigen, Wasser zurückgeben.

## Challenge accepted – unser Beitrag für effektive Wassernutzung

Je weniger Wasser den Kreislauf bewusst oder unbewusst verlässt, umso lebenswerter bleibt unser Planet in Zukunft. Mit hochwertigen Produkten für die Wasserwirtschaft und die industrielle Wassernutzung unterstützen wir Sie dabei, die wertvollste Ressource unseres Planeten so effizient und effektiv und so verlustarm wie möglich einzusetzen. Und das weltweit. Unsere Kolleginnen und Kollegen vor Ort kennen die gegebenen Herausforderungen und entwickeln mit Ihnen die passende Lösung. Gleichzeitig profitieren Sie vom internationalen Austausch, mit dem wir die lokal gewonnene Expertise global verfügbar machen. Für einen besseren Umgang mit der kostbaren Ressource Wasser. Für eine lebenswerte Zukunft.







# Doch, trauen Sie ruhig Ihren Augen!

So haben Sie Automatisierung noch nie erlebt

Erinnern Sie sich noch an das Intro dieser Broschüre?  
Als wir sagten: „Automatisierung muss Spaß machen“?  
Als wir auf die „Leidenschaft unserer Kolleginnen und Kollegen“ für dieses Thema zu sprechen kamen?

Nun, sollten Sie noch letzte Zweifel daran gehabt haben, ob wir das auch wirklich so meinen und fühlen: Was kann es leidenschaftlicheres geben, als einem Thema ein fortan regelmäßig erscheinendes, aufwändig produziertes Videoformat zu widmen? Mit „Impulse – das ifm-Magazin“ beleuchten wir die industrielle Automatisierung ab sofort aus allen erdenklichen Perspektiven. Wir blicken auf Details, auf große Ganze, auf neue Produkte und auf Erfolgsgeschichten.

Wir lassen Bilder wirken, Fakten sprechen, Experten zu Wort kommen. Anders gesagt: Wir lassen nichts unversucht, um Sie zu inspirieren, zu informieren, zu unterhalten und Sie mit unserer Leidenschaft für Hardware, Software und Lösungsfindung anzustecken. Zum Start blicken wir auf vier relevante Themenkomplexe.

Wir garantieren Ihnen: So wie mit Impulse haben Sie Automatisierung noch nie erlebt. Ansehen lohnt sich. Garantiert!













# Raus aus dem Schaltschrank!

## VSE9xx: feldtaugliches Diagnosesystem zur Schwingungsanalyse

Pumpen, Ventilatoren, Getriebe, Motoren – was auch immer sich in einer Anlage dreht, erzeugt Schwingungen. Wer nun weiß, diese Schwingungen für sich auszuwerten, kann im Falle veränderter Messwerte schnell reagieren und Wartungsarbeiten oder einen Maschinenstopp veranlassen, bevor Unwucht, Reibung, Lagerschaden oder Crash Schlimmeres verursachen. Condition Monitoring heißt das Zauberwort.

### Condition Monitoring: Maschinenfürsorge 24/7

Jene Menschen, die jederzeit über den Gesundheitszustand von Maschinen informiert sein möchten, müssen dafür längst keine innige Mensch-Maschine-Beziehung mehr aufbauen und pflegen (dürfen sie aber natürlich, wenn sie es möchten. Da mischen wir uns nicht ein). Stattdessen widmet ein automatisiertes Condition Monitoring der Anlage seine volle Aufmerksamkeit. Und das 24/7 und mindestens genauso fürsorglich. Und so geht's: Installierte Sensoren senden die erfassten Schwingungen zur Auswertung an ein Diagnosesystem, wie unsere VSE9xx. Diese wiederum leitet die ausgewerteten Informationen beispielsweise an die IT-Ebene weiter.

### Mehr Zeit für die dringenden Fälle

Selbst kleinste Veränderungen lassen sich an diesem Langzeit-EKG schnell ablesen. Ergänzt um weitere Vitalwerte wie Drehzahl (als Pulssignal) und Temperatur (als Analogsignal), die ebenfalls von der VSE aufgenommen werden, ergibt sich so ein umfassender Blick in die aktuelle Maschinenverfassung. Gesundheitshilfe kann eingeleitet werden, sofern und sobald

erforderlich. Das reduziert den erforderlichen menschlichen Aufmerksamkeitsgrad je Maschine. Und das wiederum verschafft mehr Zeit, um sich um die wirklich erkrankten und kritischen Maschinenpatienten zu kümmern.

### Willkommen im Club der 67er!

So weit und, zumindest unter Condition-Monitoring-Fans, sicherlich schon bekannt. Setzen wir also auf den Spannungsbogen noch was drauf, was auch den Pro möglicherweise zu temporärer, freudebedingter Zunahme des Pulssignals führen könnte. Denn anders als die anderen Wesen ihrer Art sammelt die VSE9xx die Informationen nicht über kilometerlange Strippen ein, die die Sensoren im Feld mit dem Diagnosesystem im behaglichen Schaltschrank miteinander verbindet. Nein, dieses Exemplar fühlt sich dank IP67-Gehäuse draußen pudelwohl und lässt sich von Ihnen genau dort für den Einsatz montieren, wo es ihnen am besten passt.

### Danke für alles, Rudolf Loh!

Jetzt mögen Sie denken: feldtaugliche Schwingungsdiagnose, schön und gut. Aber was ist mit dem Rest der Infrastruktur? Was ist mit Strom, Feldbus, Ethernet-Switch oder EdgeDevice? Auch darauf sind wir gefasst: Denn all das finden Sie bei uns in bester, feldtauglicher IP67-Ausführung. Also: Alles raus aus dem Schaltschrank und rein in die Flexibilität!

Und danke an Rudolf Loh für die sichere Umhausung in den vergangenen 60 Jahren!







**Über South West Water:**

South West Water versorgt rund 1,7 Millionen Menschen mit Trinkwasser und verantwortet zudem die Abwasserbehandlung.



# Condition Monitoring entlang des gesamten Wasserkreislaufes

## Wie South West Water mit Schwingungsüberwachung seine Unternehmensziele erreicht

South West Water versorgt rund 1,7 Millionen Einwohner in Cornwall, Devon, den Scilly-Inseln und Teilen von Somerset und Dorset zuverlässig, effizient und in hoher Qualität mit Trinkwasser und ist zudem für die Abwasseraufbereitung zuständig. Um den Bedarf seiner Kunden zu decken, hält das Unternehmen Wasser in mehr als 20 Stauseen vor und bereitet es in rund 40 Anlagen zu Trinkwasser auf.

Weitere 650 Anlagen betreibt South West Water, um das Brauchwasser wiederaufzubereiten. Darunter auch die Anlage in Marsh Mills, am Rande der Großstadt Plymouth. Rund ein Drittel des Abwassers der 230.000-Einwohner-Stadt wird hier in mehreren Stufen aufbereitet, um es dann erneut dem Wasserkreislauf zuzuführen. Nach einer ersten mechanischen Säuberung setzt South West Water in Marsh Mills auf die biologische Reinigung im Belebtschlammverfahren. Mikroorganismen bauen dabei die im Wasser gelösten organischen Stoffe ab.

„Da es sich hierbei um aerobe Mikroorganismen handelt, ist es entscheidend, dass dem Wasser permanent ausreichend Sauerstoff zugefügt wird, damit der Zersetzungsprozess in der gewünschten Qualität ablaufen kann“, so Brendan Teague, Maintenance Manager bei South West Water. Diese Aufgabe übernehmen neun Gebläse, die mit einer Gesamtleistung von 615 kW bis zu 390 Kubikmeter Luft pro Minute in die Beleb-becken pumpen.

### Gebläse – zu Unrecht übersehen

„Diese Gebläsemotoren wurden bislang ungefähr einmal im Monat auf ihren Wartungsbedarf hin kontrolliert. Es konnte dennoch passieren, dass zwischen diesen Wartungsintervallen eine Anlage ausfiel, da Lagerschäden übersehen wurden oder sich zwischen den Intervallen entwickelten.“

Ein weiteres „Problem“: Geräusche, die auf eine Verschlechterung des Motorenzustandes hinweisen könnten, lassen sich von außen nicht wahrnehmen. „Die Motoren sind geräusch-hemmend umbaut, Menschen können wortwörtlich ungestört an ihnen vorbeilaufen. Vielleicht ist das mit ein Grund, warum die Gebläse im Kreislauf der Wasser- und Abwasseraufberei-tung oftmals übersehen, um nicht zu sagen, überhört werden – und das, obwohl sie eine ebenso kritische Aufgabe überneh-men wie beispielsweise Pumpen, die in der Trinkwasserversor-gung eingesetzt werden.“

Dass Brendon Teague sich schließlich dazu entschied, in einem ersten Schritt die Gebläseeinheiten in Marsh Mills mit Schwingungsdiagnose von ifm auszustatten, ist da nur ein folgerichtiger Schritt – und kein überraschender.





# „Ich arbeite schon lange mit ifm zusammen, um die Anlagen von South West Water mittels Condition Monitoring gegen unvorhergesehene Stillstände zu sichern.“



## **Condition Monitoring: Den Gesundheitszustand der Anlage im Blick**

„Ich arbeite schon lange mit ifm zusammen, um die Anlagen von South West Water mittels Condition Monitoring gegen unvorhergesehene Stillstände zu sichern“, so Brendan Teague. Allein über 200 Stück der Auswerteeinheit VSE100 zuzüglich der daran angeschlossenen Beschleunigungssensoren hat er gemeinsam mit seinem Team in den Wasser- und Abwasseraufbereitungsanlagen von South West Water installiert.

Das System zur Schwingungsanalyse besteht aus Beschleunigungssensoren und einer Auswerteeinheit. Die Sensoren – South West Water verwendet Sensoren vom Typ VSA001 – werden an den relevanten Positionen der Anlage installiert und übertragen die Daten an die Auswerteeinheit, in diesem Fall die VSE100. Diese wertet permanent Informationen von bis zu vier Sensoren aus und gibt bei Grenzwertüberschreitung entsprechende Schaltsignale an die Steuerung aus. Per Ethernet-Schnittstelle können die Daten und Alarmer ebenfalls an eine zentrale Leitwarte übermittelt werden.

## **Vereinfachte Fehlersuche und Wartungsplanung aus der Ferne**

Mittels Schwingungsdiagnose wird der Gesundheitszustand einer Maschine permanent erfasst. Dank der Überwachung der auftretenden Vibrationen im Zeit- und Frequenzbereich werden sich anbahnende Schäden frühzeitig registriert und können per ifm-eigener Software in einer tiefgehenden

FFT-Analyse (Fast Fourier Transformation) in Echtzeit analysiert werden. Da den einzelnen Anlagenkomponenten beziehungsweise Schadensbildern eine genaue Frequenz zugeordnet werden kann, entfällt die mitunter aufwändige Fehlersuche vor Ort, Wartungsarbeiten können effektiv, auch remote, vorbereitet werden. So lassen sich Arbeitsaufwand und Stillstandszeiten drastisch minimieren.

## **Erreichen der Unternehmensziele wird durch Sensorik unterstützt**

„Es ist ein wirklicher Gewinn, die Zustände aller relevanten Maschinen per Software zentral im Blick halten zu können und informiert zu werden, sobald ein Wert eine kritische Grenze überschreitet“, so Brendan Teague. In der Folge kann der Maintenance Manager sich kurzfristig ein Lagebild verschaffen, den Handlungsbedarf einschätzen und im Ernstfall das Wartungsteam vor Ort informieren.

„Das Condition Monitoring hilft uns in dieser Form bereits, die Unternehmensziele hinsichtlich eines umweltschonenden Umgangs mit Wasser und Abwasser zu erreichen. Durch die frühzeitige Erkennung von Schäden konnten wir schon oft rechtzeitig reagieren und damit Stillstände und kostenintensive Reparaturen vermeiden.

Wir gehen davon aus, dass wir durch die Einführung der Zustandsüberwachung die Kosten für die Instandhaltung und den Ersatz beschädigter Anlagen im Durchschnitt um insgesamt 100.000 bis 150.000 britische Pfund pro Jahr senken können.“





## „Jede neue Anlage muss entsprechend mit Sensorik und Auswertetechnik versehen sein, die sich in unsere bestehende Struktur integrieren lässt“

### Condition Monitoring: Standard an neu installierten Maschinen

Um zukünftig noch flächendeckender von den Vorzügen des Condition Monitorings zu profitieren, hat South West Water das Condition Monitoring an Pumpen und Gebläsen als technischen Standard definiert. „Jede neue Anlage muss entsprechend mit Sensorik und Auswertetechnik versehen sein, die sich in unsere bestehende Struktur integrieren lässt. Das verschafft uns nicht nur an großen, relevanten Anlagen mehr Sicherheit, sondern hilft uns auch dabei, die Qualität an kleineren Aufbereitungsanlagen in ländlichen Regionen effizient und effektiv im einwandfreien Zustand zu halten.“

### Die Zukunft: Kollaboration per IoT-Plattform

Als weiteren Entwicklungsschritt kann sich Brendon Teague den Wechsel auf die neue IoT-Plattform ifm moneo sehr gut vorstellen. Mit moneo lassen sich zum einen selbst komplexe Sensor-Infrastrukturen einfach beherrschen, zum anderen bietet das optionale Modul moneo RTM weitreichende

Möglichkeiten für eine noch umfassendere Schwingungsanalyse. „In Verbindung mit den neuen edgeGateways von ifm und der damit verbundenen Möglichkeit, die Daten in einer Cloudumgebung verfügbar zu machen, wäre ich in der Lage, die relevanten Daten noch effektiver mit meinen Wartungskollegen im Versorgungsgebiet zu teilen, sodass sich die Wartungsqualität und die Reaktionsgeschwindigkeit im Alarmfall nochmals deutlich erhöhen würde.“

### Fazit

South West Water konnte mit einem umfassend angelegten Condition Monitoring schwerwiegende Ausfälle kritischer Anlagen in der Wasserversorgung und Abwasseraufbereitung wie Pumpen, Zentrifugen und Gebläse effektiv verhindern. Das spart dem Unternehmen signifikante Kosten für die Reparatur oder den Austausch von Anlagen. Gleichzeitig unterstützt die Anlagenüberwachung die Unternehmensziele hinsichtlich eines verantwortungsbewussten Umganges mit der Ressource Wasser.





# Einfacher wird's nicht!

## Besser digitalisieren mit IO-Link

„Das ist wirklich ganz einfach!“, lässt sich wirklich ganz einfach sagen, wenn man Ahnung von der Materie hat. Meist weicht dann mit abnehmender Expertise die praktische Erfahrung zunehmend vom theoretisch Versprochenen ab. Gilt das auch für die Digitalisierung Ihrer Anlage? Wir versprechen Ihnen: Nein! Mit IO-Link verwandelt sich selbst potenzielles #Neuland schnell in ein Paradies auf Erden. Denn IO-Link ist im Grunde nicht nur einfach, sondern kinderleicht zu handhaben. Und komfortabel noch dazu.

### **Kabelsalat? Lieber was gesundes!**

Nehmen wir beispielsweise die Verdrahtung: Die ist dank Standardstecker verpolungssicher und führt im ersten Schritt vom Sensor zum Master, der sich direkt an der Anlage befindet. Von dort gelangen die Sensorinformationen gebündelt über ein weiteres Kabel mit Standardstecker in die nächsthöhere Infrastruktur. Das kann der Feldbus sein, oder die IT – oder beides. Vorbei die Zeit vom schwer im Magen liegenden Kabelsalat, der sich, garniert mit unzähligen gordischen Knoten, von den Sensoren bis zur Steuerung windet, um dort gemäß Murphys Law mindestens einen falschen Anschluss zu erzeugen.

### **Einfach mal parametrieren lassen.**

Und wenn ein neuer Sensor hinzukommt? Sie haben die Wahl: Wieder die Ochsentour durch die unendlichen Untiefen der Kabelkanäle – oder die bequeme, aufgeräumte Anbindung an den IO-Link-Master. Stunden vs. Sekunden. Der alte Sensor tuts nicht mehr? Mit IO-Link ist auch das kein Problem und mit zwei Handgriffen erledigt: 1. den alten Sensor abschrauben, 2. den neuen Sensor anschrauben. Fertig. Die Parametrierung des Neulings übernimmt der Master automatisch. Wie wir schon sagten: IO-Link macht die Digitalisierung zum Kinderspiel.

### **Es gibt so viel mehr als 0 und 1.**

Und jetzt haben wir noch nicht über all die Daten gesprochen, die Ihnen die Sensoren permanent in digitaler Form zur Verfügung stellen. Mit IO-Link-Sensoren bekommen Sie nicht nur 0 oder 1 mitgeteilt, sondern auch alles, was sich zwischen den Schaltpunkten abspielt. Exakte Verläufe des Drucks, Temperaturkurven, Durchflussgeschwindigkeiten – alles jederzeit up to date.

Wenn wir Ihnen jetzt noch verraten, dass Sie mit den schlaun Sensoren sogar Messpunkte einsparen können, da nicht nur eine, sondern zwei oder mehrere Messgrößen mit einem Sensor ermittelt und übertragen werden: Finden Sie dann noch gute Gründe, die gegen IO-Link sprechen?









**Über Midvaal Water Company:**

Die südafrikanische Midvaal Water Company setzt zur Sicherung der Wasserversorgung auf moderne Fernüberwachung.



# Zeitgemäße Pumpen- überwachung mit IO-Link

## Condition Monitoring sichert regionale Wasserversorgung in Südafrika

Obwohl etwa zwei Drittel der Erdoberfläche von Wasser bedeckt sind, leidet ein ebenso großer Teil der Weltbevölkerung unter Wasserknappheit. Denn das Grundwasser ist aus unterschiedlichen Gründen zunehmend verunreinigt. Als Ergebnis ist Trinkwasser mangelnder Qualität weltweit die häufigste Ursache für Krankheiten. Ändern sich die derzeitigen Verbrauchstrends nicht, werden der Welt im Jahr 2030 nur noch 60 Prozent des benötigten Wassers zur Verfügung stehen.

Grund genug für ifm, seine Kunden bei der effizienten Nutzung von Wasser tatkräftig zu unterstützen. Innovative Automatisierungslösungen lassen sich leicht implementieren und helfen den Unternehmen, neben dem sparsameren Umgang mit der lebenswichtigen Ressource auch den Energiebedarf und den Wartungsaufwand der Anlagen zu senken.

Die südafrikanische Midvaal Water Company sichert als Wasserversorger den Trinkwasserbedarf in einem Gebiet von rund 900 Quadratkilometern. Gelegen am Ufer des Flusses Vaal, bezieht das Unternehmen unbehandeltes Rohwasser und stellt es nach der Aufbereitung für Verbraucher bereit. Darüber hinaus erbringt Midvaal Betriebs-, Instandhaltungs- und Beratungsdienstleistungen für andere Wasseraufbereitungs- und Kläranlagen.

**„Somit haben wir vom Sensor über die  
Infrastruktur bis hin in die IT-Ebene ein  
durchgängiges System aus einer Hand.“**

Die fünf neueren Motor-Pumpe-Einheiten (graues Motorgehäuse) wurden mit IO-Link-Sensoren und Condition-Monitoring-Lösungen ausgestattet. Die drei älteren Einheiten wurden für die Produktion genutzt, während die neuen installiert wurden.

### **Zeitgemäßes, einfaches System zur Fernüberwachung**

Im September 2019 beschloss das Non-Profit-Unternehmen, eine seiner High-Lift-Pumpstationen zu modernisieren. Bisher waren Stationen wie diese mit analoger Sensorik und entsprechender Infrastruktur ausgestattet. „Um eine der in der Station befindlichen Pumpe an die SPS anzubinden, benötigte unser Techniker rund eine Woche, da sich die Verkabelung sehr aufwändig gestaltet“, so Mark Richards, Maintenance Manager bei Midvaal. „Zudem kann es aufgrund der zahlreichen Kabel schnell zu Anschlussfehlern kommen, was wiederum eine aufwändige Nacharbeitung zur Folge hat.“

Mit einem zeitgemäßen und einfacheren System wollte Midvaal die Pumpen und Motoren der High-Lift-Pumpstation nicht nur zuverlässig steuern, sondern auch aus der Ferne überwachen, um Wartungsbedarf frühzeitig erkennen und planen zu können – und so die Funktion und damit den Wert der Pumpstation langfristig zu sichern.

Insgesamt galt es in einem Pilot-Projekt, fünf Motor-Pumpe-Einheiten mit Steuerungs- und Überwachungssensorik nebst Infrastruktur auszustatten. Jede dieser Einheiten besteht aus einem 600 Kilowatt starkem Motor mit 3,3 Kilovolt Spannungsversorgung und einer Pumpe, mit Hilfe derer rund 43.000 Liter pro Minute einen Höhenunterschied von 60 Metern bewältigen. Darüber hinaus wurde ein System zur Zustandsüberwachung, eines zur Steuerung des Sumpffüllstandes und eine Lösung zur Drucküberwachung von Zulauf und Ablauf installiert.





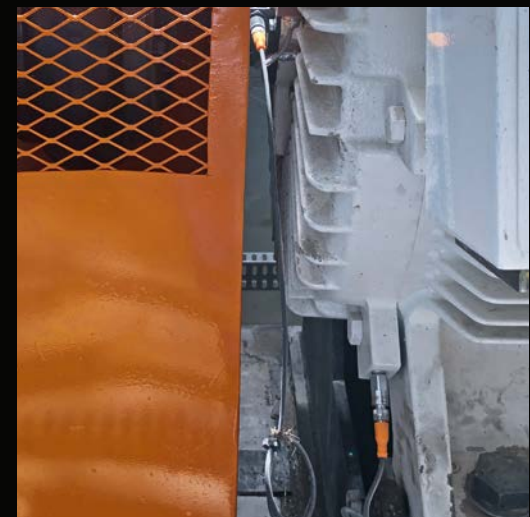


### Schwingungsexpertise bei ifm: alles aus einer Hand

Mehrere Faktoren führten dazu, dass sich Midvaal bei der Projektumsetzung für ifm als Automatisierungspartner entschied. „Im Rahmen einer Messe hat ifm uns erstmals diese Lösung präsentiert und wir waren im Grunde gleich überzeugt. Der deutlich reduzierte Verkabelungsaufwand, die Möglichkeit, die Daten per Ethernet an die Steuerung zu übermitteln, sowie die Speicherung der Datenhistorie in der Diagnoseelektronik haben wir als großen Mehrwert für uns erkannt“, so Richards. „Noch dazu hat uns die Zusammenarbeit die Beauftragung eines externen Schwingungsexperten erspart, da ifm uns mit seinem Fachwissen bei der Implementierung voll und ganz unterstützt hat, etwa bei der korrekten Einstellung der Grenzwerte. Bis heute stehen uns die Experten von ifm mit ihrem langjährigen Know-how in der Schwingungsdiagnose zur Verfügung, wenn wir Unterstützung bei der Auswertung der Datenhistorie benötigen.“

Gemeinsam mit dem Ingenieurbüro Wasterspec cc und den Systemintegratoren von APJ Automation setzten die Experten von ifm die Automatisierungs- und Conditon-Monitoring-Lösung um. Diese umfasst unter anderem Schwingungssensoren vom Typ VSA001, deren Daten von der Diagnoseelektronik VSE151 ausgewertet werden. Zusammen mit den Temperatursensoren stehen IT-seitig somit ausreichend Daten zur Verfügung, um kontinuierlich den Gesundheitszustand beziehungsweise den Wartungsbedarf von Motor und Pumpe im Blick zu halten. Zusätzlich lassen sich mittels der Drucksensoren vom Typ PG2454 die Druckverhältnisse an Zulauf und Ablauf der Pumpe überwachen – sowohl per Fernauslesung als auch mittels Analoganzeige direkt vor Ort.

Die Druck- und Temperatursensoren sind mittels Standard-M12-Verbindungstechnik an IO-Link-Master vom Typ AL1122 angebunden. Dieser Master verfügt über eine EtherNet/IP-Schnittstelle, sodass die Daten zeitgleich an die SPS sowie in die IT-Ebene übermittelt werden. Gleiches gilt für die Daten der Schwingungssensoren, da die Diagnoseelektronik VSE151 ebenfalls per EtherNet/IP-Schnittstelle direkt mit der SPS und der IT-Ebene kommuniziert.





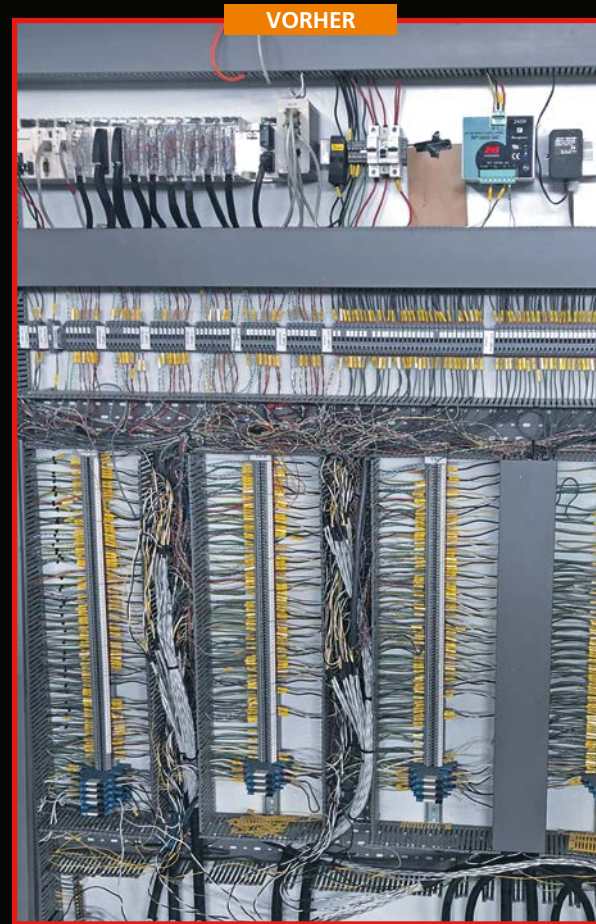
**Installationszeit um 80 Prozent auf eine Woche reduziert**

Insbesondere dank des Einsatzes von IO-Link konnte der Aufwand zur Installation der Sensorik erheblich reduziert werden. „Mit der bisher verwendeten Festverdrahtung betrug die Installationszeit je Motor-Pumpen-Einheit etwa eine Woche, also fünf Wochen insgesamt. Mit der modernen Verdrahtungsstruktur, die vorwiegend auf IO-Link basiert, beträgt der Aufwand ebenfalls eine Woche – allerdings für alle fünf Pumpen“, so Richards. Neben der Zeitersparnis in der Installation kann heute auch die Zustandsüberwachung der Pumpenstation aus der Ferne erfolgen. Auch die Condition-Monitoring-Software stammt von ifm. „Somit haben wir vom Sensor über die Infrastruktur bis hin in die IT-Ebene ein durchgängiges System aus einer Hand. So können wir uns bei Fragen einzig an unseren Ansprechpartner bei ifm wenden – und werden bis heute schnell und kompetent beraten und betreut.“

**Fazit**

Die Lösung zur Motor-Pumpen-Überwachung erfüllt die Anforderungen des Kunden an eine vorausschauende Wartung, Online-Zustandsüberwachung, Steuerung des Sumpfüllstandes sowie Drucküberwachung von Zu- und Ablauf. Auch die Zeit für die Installation und Fehlersuche wird dank IO-Link und weniger Leitungsabschlüssen erheblich reduziert. All diese Faktoren tragen dazu bei, einen zuverlässigen Schutz wichtiger Komponenten von Motoren und Pumpen zu gewährleisten. Nicht ohne Grund ist die Midvaal Water Company heute sehr stolz auf das Erreichte und darauf, mit ihrer Anlage eine der innovativsten Pumpstationen Südafrikas zu besitzen.

**„Mit der modernen Verdrahtungsstruktur, die vorwiegend auf IO-Link basiert, beträgt der Aufwand ebenfalls eine Woche – allerdings für alle fünf Pumpen“**









# Schlaft gut, Prozessverantwortliche!

## Leitfähigkeitssensoren LDL: allzeit perfekte Wasser- und Produktqualität

Kirschjoghurt mit Himbeergeschmack? Betrunkene von alkoholfreiem Bier? Kalkablagerungen im Reinstwasser-Kreislauf? Wer auch immer Nacht für Nacht von derlei Alpträumen aus dem Tiefschlaf gerissen werden mag, dem sei gesagt: Hilfe ist nah! Ein Griff zu den Produkten aus unserer LDL-Familie und schon ist Schluss mit nächtlichen Schweißausbrüchen, unruhigem Umherwälzen und entnervter Bettflucht um 4:36.

### **Für jede Diagnose das passende Mittel**

Sie möchten stressfrei und dauerhaft sicherstellen, dass Ihr Reinstwasser auch wirklich rein ist (und wir meinen wirklich rein. Wir meinen 0,055  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .)? Dann greifen Sie zum LDL101. Für eine sorgenfreie, nervenschonende, weil effiziente und effektive Durchführung von CIP-Prozessen verwenden Sie hingegen den LDL2xx. Dieser kontrolliert für Sie Leitfähigkeiten detailliert bis 1S/cm. Mit dem LDL100 schonen Sie Ihre Nerven bei einfacher Phasentrennung.

### **Beruhigende Zuverlässigkeit 24/7**

Was auch immer Sie also benötigen, um entspannen und zur inneren Ruhe zu kommen: Wir haben es. Unsere LDLs, in welcher Variante auch immer, sind Ihr prozessbezogener Baldrian. Ihre Qualitätsversicherung. Ihre Komfortzone. Rund um die Uhr. Auch nachts.

### **So viel weniger, so viel mehr**

Und bitte, lassen Sie sich dabei von den Abmessungen nicht irritieren, die im Vergleich zu ähnlichen Produkten anderer Couleur fast schon homöopathisch daherkommen. Unsere LDLs sind aufs Wesentliche reduziert, um dauerhaft beste Ergebnisse zu erzielen: keine Extra-Aufbauten, ein Standard-M12-Stecker, viel Edelstahl und noch mehr IO-Link-Komfort. Minimale Maße, geringes Gewicht, hohe Robustheit und maximale Performance. Das ist die Erfolgsrezeptur moderner Leitfähigkeitsmessung. Effizienter Qualitätssicherung, effektiver Schlafförderung.

### **Puresonic & 101 – ziemlich beste Freunde**

Verzeihen Sie uns bitte einen letzten kleinen Aufreger, bevor wir Sie zur Ruhe kommen lassen: Sollten Sie tatsächlich an der Qualitätssicherung von Reinstwasser interessiert sein, dann sollten Sie auf Seite 22 weiterlesen. Dort stellen wir mit dem SU Puresonic den besten Kumpel des LDL101 vor. Warum die beiden als Duo unschlagbar sind? Das lesen Sie am besten selbst nach.

Wir wünschen schon jetzt eine angenehme Ruhe!





# Weil Nichts wichtig ist

## Durchflusssensor SU Puresonic: Misst Reinstwasser ohne Hindernisse

Weniger ist manchmal mehr. Es gibt Menschen, die machen sich diesen Spruch zunutze, um beispielsweise ihren Lebensstil umzukrempeln, auszumisten, Freiraum zu schaffen. Und es gibt Entwickler, die schreiben sich dies als Leitmotiv bei der Entwicklung von Durchflusssensoren auf die Fahne.

### **Alles muss raus**

Bei uns zumindest, oder genauer bei unserem SU Puresonic, haben sie genau das getan. Umgekrempelt, ausgemistet, Freiraum geschaffen. Schauen Sie durch den Messkanal eines Durchflusssensors anderer technologischer Herkunft, sehen Sie: Aufbauten. Hindernisse, die vom Medium umkurvt, angekrempelt, aufgegeben oder zugesetzt werden. Viel Wartungsaufwand, wenig Spaß für alle Beteiligten. Schauen Sie durch den Messkanal des SU Puresonic sehen Sie – das andere Ende. Ansonsten: nichts.

### **Damit es rein bleibt**

Und darum ist dieser Durchfluss-Ultraschaller die ideale Wahl vor allem für die Messung von Reinstwasser. Sie wissen schon: Wasser mit nichts drin. Keine Mineralien, keine Salze, keine Mikroorganismen, kein Schmutz, keine Leitfähigkeit. Nichts. Und damit das auch so bleibt, sollte das Reinstwasser im Idealfall mit nichts außer sich selbst in Berührung kommen. Gut, eine Umwandlung muss sein. Wir nehmen dafür besten, robusten und unkomplizierten Edelstahl.

Auf der Wasserseite hat unser Vorzeige-Ultraschaller seine Hausaufgaben also gemacht. Schauen wir auf die

ausgelagerte Messeinheit. Wir möchten Sie nicht zu sehr mit den (aus technischer Sicht wirklich spannenden) Details aufhalten, aber zumindest auf ein Highlight hinweisen. Das Display zeigt nämlich nicht nur die eigentlichen Messwerte an, sondern informiert auch über die Stärke des Messsignals. Und das ist äußerst hilfreich, wie sie jetzt erfahren werden.

### **Am Ende wird alles gut**

Nehmen wir an, es kommt zu einer Verunreinigung im Reinstwasser durch Schwebeteilchen oder gar zu Ablagerungen an den Rohrwandungen. Beides macht es für die Ultraschallwellen schwieriger, von A nach B und von B nach A zu gelangen, die Verunreinigung mindert das Signal. Und das gibt der SU direkt an Sie weiter.

Optisch per Display und Betriebszustands-LED am Sensor selbst und digital per IO-Link. Sie können schnell reagieren – Qualität gesichert. Noch präziser geht das mit der Qualitätssicherung fast nur noch in Kombination mit unseren Leitfähigkeitssensoren, die wir auf Seite 20 vorstellen.

Soweit also zum Sensor selbst. Kommen wir kurz zur Inbetriebnahme. Die ist nämlich auch ganz einfach: Einbauen, durchspülen, fertig. Eingemessen haben wir nämlich schon.

Was also spricht gegen die Wahl des SU Puresonic als Reinstwasserdurchflusssensor? Richtig: nichts. Und Nichts ist wirklich wichtig!







### Über EnviroFALK:

Seit über 30 Jahren entwickelt, baut und vertreibt die EnviroFALK GmbH Anlagen zur Rein- und Reinstwasser-Gewinnung, die weltweit in nahezu jeder Branche zum Einsatz kommen.

# Prozesswasser-Aufbereitungsanlagen für Rein- und Reinstwasser

## Nicht nur sauber, sondern rein

Seit über 30 Jahren entwickelt, baut und vertreibt die EnviroFALK GmbH Anlagen zur Rein- und Reinstwasser-Gewinnung, 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.

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.“

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

Maximilian Meurer, Techniker MSR bei EnviroFALK, erklärt die Funktionsweise einer solchen Anlage: „An dieser Prozesswasser-Aufbereitungsanlage 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.

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 entsalzte 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 LDL 101 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





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

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 ‚Stadtwater‘ am Eingang bis hin zum Reinstwater 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 Reinstwater, so deutet dies beispielsweise auf wartungsbedürftige Komponenten hin.

### 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 an. 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.



**„Die Vorteile von IO-Link sind für uns, geringere Sensorvielfalt haben, wir konnten**





## dass wir eine wesentlich unsere Lagerhaltung reduzieren.“

### Berührungslose Radarmessung am Tank

Zur berührungslosen Füllstandüberwachung in Tanks eignet sich der IO-Link-fähige Radar-Füllstandsensoren 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.

### 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 Leitfähigkeits-sensor, 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.

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!





# Maß|stab, der

## Frontbündiger Drucksensor PL15: herausragend in (fast) allen Belangen

Wann genau kann man behaupten, einen neuen Maßstab definiert zu haben? Und darf man selbst überhaupt diese Behauptung aufstellen? Man deklariert sich ja schließlich auch nicht einfach so zum Weltmeister seiner Disziplin. Ein neuer Maßstab sollte also in der Lage sein, gewisse, im Idealfall bedeutsame bis herausragende, Merkmale zu bieten oder Leistungen zustande zu bekommen. Und das nicht nur im Training, sondern unter Wettkampfbedingungen.

### **Ist es der Komfort?**

Wenn wir also behaupten, dass wir mit dem PL15 dank IO-Link die Herzen von Messstellenpuristen und Condition-Monitoring-Fans höherschlagen lassen, dann ist das erst einmal nichts mehr als das: eine Behauptung. Wenn jetzt aber unsere Kunden genau das bestätigen, nämlich, dass sie Messstellen einsparen, weil sie die Temperatur gleich mit auslesen können und dazu noch viel präzisere Daten über den gesamten Druckbereich nutzen können, dann wäre das eine Bestätigung, richtig?

### **Oder die Dichtung?**

Ein anderes Beispiel: Das Dichtungskonzept des PL15 ist äußerst flexibel, absolut dicht und in Kombination mit der Frontbündigkeit äußerst hilfreich. Sagen wir. Überzeugender fänden Sie es aber vermutlich, wenn beispielsweise ein Unternehmen, das Farben und Lacke produziert, berichten würde, dass dank jener Eigenschaften keine Qualitätsminderungen durch Farb- und Spülrückstände am Messpunkt mehr zu befürchten sind. Richtig?

### **Oder die robuste Messzelle?**

Beim PL15 haben wir mit der keramischen Messzelle das Beste verbaut, was es überhaupt gibt. Die geht nicht kaputt. Komme, klopfe und kratze, was da wolle. Unsere Aussage. Aber Sie würden eher auf die Qualität vertrauen, wenn unsere Kunden sich in der Praxis von der Robustheit überzeugen hätten, oder? Und wenn das ein Kunde wäre, der Keramiken produziert und seine Keramikschlämme an unserem Probanden vorbeigejagt hätte (Sie wissen schon: Diamanten zerkratzt man auch nur mit Diamanten.) – das wäre dann schon ein glaubhafter Beleg, richtig?

### **Das Ganze verteilt auf nur 63 Millimeter**

Sie ahnen es schon: Wir behaupten nicht nur, wir belegen es auch. Dieser Drucksensor hat in der Praxis bereits bewiesen, dass er wirklich herausragend ist. Meistens, jedenfalls. 63 Millimeter lang ist der Sensor, genau ein Drittel davon verschwindet im Prozessanschluss. Macht 42 Millimeter, die nach außen sichtbar sind. Das ist nun wirklich nicht herausragend, hat aber durchaus auch seinen Vorteil. Und das – Überraschung! – sehen nicht nur wir so.

Viele Unternehmen sind schon begeisterte PL15-Nutzer. Vier von ihnen haben ihn auf Herz und Nieren (und gegen Wettbewerber) getestet. Folgen Sie dem Link oder QR-Code auf Seite 31, um ihre Eindrücke nachzulesen.

Und dann: Testen und bewerten Sie selbst, ob der PL15 der neue Maßstab ist. Wir freuen uns auf Ihre Einschätzung!







# Das soll ein Radarsensor sein?!

Die LW-Familie: fast zu gut, um wahr zu sein.

Zeit für ein Gedankenexperiment: Stellen Sie sich einen Radarsensor zur Füllstandmessung vor. Technologisch auf dem neuesten Stand der Technik, mit allem Drum und Dran, was man so im Alltag benötigt. Legen Sie diesen Radarsensor nun auf Ihre Handfläche ...

Unmöglich, sagen Sie? Da halten wir dagegen. Und zwar nicht nur gedanklich, sondern ganz real. Mit unserem handflächengroßen Radarsensor LW. Ein aufs maximale Minimum reduzierter Silberling aus einem Guss, der dennoch alles mitbringt, um sich mit „den Großen“ seines Metiers zu messen – und diese, trotz deutlich geringerer Körpergröße, in den Schatten zu stellen.

## **Aufs Innere maximiert**

Wir wollen unseren Sensor wirklich nicht auf Äußerlichkeiten reduzieren. Aber schauen Sie sich sein puristisch-stilvoll geformtes, dichtungsfreies Gehäuse an. Ein schnörkel- und zeitloses Statement in Edelstahl. Und wenn wir schon bei zeitlos sind: Wo keine Dichtung, da keine Porosität. Und wo keine Porosität, da keine Feuchtigkeit, die einsickert. IP 69K at its best. Lang lebe der Radarsensor!

Außen reduziert auf ansehnlichen Edelstahl, glänzen die LW auch mit inneren Werten: 80-GHz-Technologie. Da trifft Präzision auf Reaktionsschnelligkeit. Füllstände werden auf zehn Meter Entfernung millimetergenau erkannt – und das dank schlanker Schallkeule und klugem Algorithmus auch bei Rührwerken im hygienischen Tank. Level-Veränderungen von bis zu 200 Millimetern in der Sekunde? Ebenfalls kein Problem. Genauigkeit, Geschwindigkeit, Glücksgefühle!... Sie möchten ohne Einbau den Füllstand in Kunststoffbehältern messen, offenen Becken oder Durchflüsse in Venturi-Rinnen überwachen? Mit der entsprechend ausgerüsteten Outdoor-Variante ist auch das kein Problem.

## **Was denn noch alles!?**

Das genügt noch nicht, meinen Sie? Gut, dann legen wir noch was drauf. Wie wäre es beispielsweise mit einfachster Installation? Beginnend beim federleichten Gewicht, das selbst beim leitergestützten Aufstieg auf den Tankgipfel kaum in eben jenes fällt. Gefolgt vom Anschluss des standardisierten M12-Kabels. Aufsetzen, festdrehen, fertig. Kein Kabelgefummel, kein Schraubendrehertrauerspiel. Aufsetzen, festdrehen, fertig. Fehleranfälligkeit: null.

Und die Parametrierung? Dank IO-Link ist auch das ein Kinderspiel. Tankhöhe einstellen, fertig. Mit moneo|blue erledigen Sie das übrigens noch komfortabler: auf Ihrem Smartphone. Wie genau das funktioniert?

Das erfahren Sie hier: [www.ifm.com/ide/moneo-blue](http://www.ifm.com/ide/moneo-blue)

Völlig souverän geht der LW im Betrieb dann auch mit sämtlichen Gemeinheiten um, die Sie in Ihren Tanks verbaut haben könnten, um der Sensorik eins auszuwischen: Hinderliche Rührwerke umschiffte der LW dank schlanker Schallkeule galant, Sprayball-Attacken perlen an ihm ab, wie Regentropfen an Lotosblüten. So viel Komfort, so viel Souveränität, so viel Genialität, so viel Größe passt ab sofort auf Ihre Handfläche.

Mehr braucht ein Radarsensor nicht.





# Rettung für Valve City!

## MVQ: Positionssensor macht Schwenkantriebe transparent

Was braucht es für eine anständige Superhelden-Story?

Den Helden mit Superkräften, ein Revier, das es zu schützen gilt und einen Kontrahenten, der dort sein Unwesen treibt. Die Storyline bekommen wir hin. Auch wenn es ehrlicherweise etwas zu viel des Guten wäre, unserem MVQ überirdische Fähigkeiten anzudichten. Er kann nicht fliegen (braucht er auch nicht) und läuft auch nicht komplett grün an, wenn ihn etwas stört. Doch unser Held hat so gesehen dennoch eine dieser genialen Fähigkeiten, die jenen schmalzgelockten Ur-Helden from outer space erst so super werden ließen: den Röntgenblick.

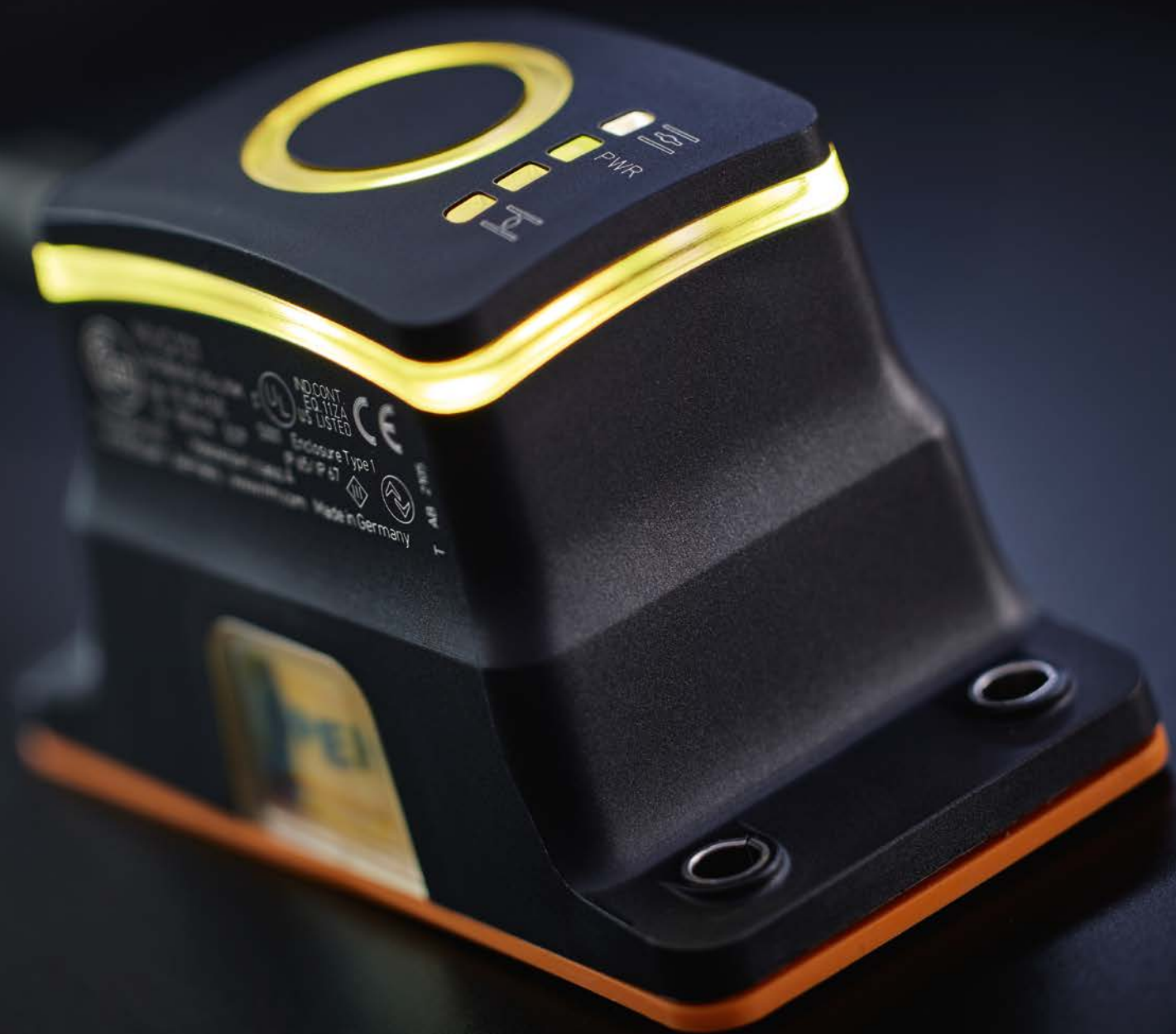
### **Keine Chance für den Oberschurken**

Mit diesem schaut der MVQ zwar nicht durch alles, was nicht aus Blei ist. Aber das muss er auch gar nicht. Ihm reicht es, mit messerscharfem Blick ins Innere Ihrer Ventilklappe zu schauen. Um dem dort hausenden Oberschurken Namens Stillstand immer einen Schritt voraus zu sein. Versucht dieser nämlich, Valve City mit seinen Gehilfen Blockade, Verschleiß und Ablagerung zu sabotieren, erkennt der MVQ die Vorzeichen solcher Pläne bereits im Vorfeld und reagiert, bevor sich der Schrecken in Form von Medienverunreinigung, Qualitätsverlust und Ressourcenvergeudung überhaupt über Ihre Prozesse legen kann.

### **Jeder kleinste Versuch wird durchkreuzt**

Wie der MVQ das genau macht? Das ist im Gegensatz zu seiner zivilen Alter-Ego-Identität kein großes Geheimnis. Der MVQ misst permanent und penibel die Öffnungs- und Schließzeiten der Ventilklappe und hält zudem Klappenstellung auf den Zehntelgrad genau fest. Bei sich verlangsamen den Bewegungen könnten Verschleiß oder Ablagerung ihr Unwesen treiben und Undichtigkeiten hervorrufen. Hier, wie auch beim plötzlichen Auftreten der nicht weniger gefährlichen Blockade, reagiert der MVQ blitzschnell. Vor Ort zeigt er den Missstand unmissverständlich durch rotes Blinklicht an, gleichzeitig informiert er auch die digitale Kommandozentrale, in der dank IO-Link ebenfalls alle permanent über das Geschehen vor Ort informiert sind.

Die Zeiten, in denen Stillstand und andere Schrecken unter dem Deckmantel des Nebels der Intransparenz in Valve City ihr Unwesen treiben konnten, sind vorbei. Das Zeitalter des MVQ ist angebrochen.



NO CONT.  
EQ. 112A  
US LISTED  
Enclosure Type 1  
P 57 P 57  
Made in Germany







**Über Lower Murray:**

Lower Murray Water ist ein regionaler Wasserdienstleister mit Sitz in Mildura im australischen Bundesstaat Victoria.



# Klarer Blick für klares Wasser

## In Australien sichert der Ventilsensor MVQ den Rückspülprozess in einer Wasseraufbereitungsanlage

Um die Versorgung der rund 80.000 Kunden auf einem Gebiet von rund 14.600 Quadratkilometern zuverlässig zu decken, bereitet das Unternehmen das Rohwasser aus dem Murray River in neun Anlagen zu Trinkwasser auf.

Im Zuge der Aufbereitung zu Trinkwasser durchläuft das Rohwasser mehrere Stationen – darunter auch die Filtration. In diesem Prozessschritt werden kleinste Schwebeteilchen, die nicht bereits durch Flockung und Fällung sowie Sedimentation vom Wasser getrennt wurden, herausgefiltert. Da sich die Filter durch die sich absetzenden Partikel zunehmend zusetzen, müssen sie regelmäßig mittels Rückspülung gereinigt werden. Nur so werden die Funktionalität und den Wasserdurchfluss aufrechterhalten. „Dazu wird der Filtrationsprozess gestoppt und anschließend bereits gefiltertes

Wasser mit erhöhtem Durchfluss in entgegengesetzter Richtung durch die Filter geleitet, um die festsetzenden Partikel zu lösen“, erklärt Mark Blows, Teamleiter Elektrische Instandhaltung bei Lower Murray Water.

Damit der Rückspülprozess in sich geschlossen abläuft und kein verschmutztes Wasser in das bereits aufbereitete trinkbare Wasser gelangt, ist es wichtig, dass die erforderlichen Ventile zuverlässig öffnen und schließen. „Bislang haben wir dies mittels Endschalter sichergestellt und konnten damit nachvollziehen, ob das Ventil geöffnet oder geschlossen ist.“ Bei der Installation eines neuen Rückspülsystems in der Wasseraufbereitungsanlage in Mildura entschied sich Lower Murray Water, anstelle von Endschaltern auf den Ventilsensor MVQ101 von ifm zu setzen.

**„Bislang haben wir dies mittels Endschalter sichergestellt und konnten damit nachvollziehen, ob das Ventil geöffnet oder geschlossen ist.“**





# „Das verhindert zum einen unnötige Stillstandzeiten, auf der anderen Seite minimieren wir das Risiko, durch unerkannte Undichtigkeiten die Trinkwasserqualität zu gefährden.“

## Erkennen, was im Ventil geschieht

Der Smart Valve Sensor MVQ101 ist ein Positionssensor für Schwenkantriebe, der einen transparenten Blick auf das Geschehen im Ventil bietet. Denn der MVQ übermittelt per IO-Link nicht nur das Erreichen der Endlagen. Dank der kontinuierlichen Positionserfassung hat der Anwender jederzeit die aktuelle, gradgenaue Ventilposition sowie die Öffnungs- und Schließzeiten im Blick. Verlangsamte Bewegungsabläufe lassen beispielsweise auf Anhaftungen im Ventil oder Rohr schließen. Blockaden oder Anhaftungen, die verhindern, dass die Klappe tatsächlich komplett schließt, erkennt der Sensor ab einer Ventilöffnung von 0,1 Grad und gibt eine entsprechende Meldung aus. Und das sowohl über Schaltausgänge und IO-Link als auch dank der rundum gut sichtbaren Status-LED unverkennbar am Gerät selbst.

„Gerade in Wasser führenden Systemen kann selbst eine minimale, durch herkömmliche Endlagenschalter nicht zuverlässig zu erfassender Ventilspalt ausreichen, um eine effektive Trennung von Trink- und Brauchwasser aufzuheben“, so Mark Blows. „Mit dem MVQ können wir vor jedem Spülvorgang sicherstellen, dass alle Ventile tatsächlich dicht verschlossen sind. Die weiteren Diagnosemöglichkeiten,

wie die tatsächliche Bewegungszeit des Ventils, helfen uns dabei, unsere Systeme bedarfsorientiert zu warten. Das verhindert zum einen unnötige Stillstandzeiten, auf der anderen Seite minimieren wir das Risiko, durch unerkannte Undichtigkeiten die Trinkwasserqualität zu gefährden.“

## Widerstandsfähigkeit unter der australischen Sonne bewiesen

Ein weiterer Pluspunkt: Der MVQ erweist sich als wartungsarm – und als äußerst hart im Nehmen. „Früher erfolgte die Rückmeldung über die Ventilstellung mittels Sensoren mit mechanischen Schaltern. Die vielen beweglichen Bauteile waren eine potenzielle Fehlerquelle, die zum Anlagenstopp führen konnte. Mit dem MVQ können wir die beweglichen Bauteile reduzieren und zudem digital arbeiten, was das Risiko eines fehlerbedingten Anlagenstillstandes erheblich senkt.“ Bleibt noch zu erwähnen, dass Lower Murray den Smart Valve Sensor im Außeneinsatz und damit weitestgehend ungeschützt vor dem australischen Klima betreibt. „Staub und Regen haben den bei uns verbauten MVQs bislang ebenso wenig etwas ausgemacht, wie direkte Sonneneinstrahlung und Temperaturen zwischen minus zwei und plus 45 Grad Celsius.“





**„Die Installation des Sensors auf dem Ventil ist wirklich einfach, die Inbetriebnahme und die Anbindung an die Steuerung dank IO-Link ebenso.“**



Neben dem Gewinn an Informationen und Sicherheit im Prozess weiß man bei Lower Murray Water auch den beschleunigten Installationsprozess zu schätzen. „Die Installation des Sensors auf dem Ventil ist wirklich einfach, die Inbetriebnahme und die Anbindung an die Steuerung dank IO-Link ebenso.“ Dank der digitalen Kommunikationstechnologie IO-Link lassen sich bis zu acht MVQs an einen IO-Link-Master anbinden, der die Daten gebündelt sowohl in die IT-Ebene als auch an die Steuerung weiterleitet. Im Falle eines Austausches reduziert sich dank der Master-Anbindung auch die Zeit der Implementierung, da die Parameter auf dem Master gespeichert und nach dem Sensorwechsel automatisch auf das neue Gerät geschrieben werden. Somit ist im Falle von Lower Murray Water eine nahtlose und zuverlässige Überwachung des Rückspülprozesses jederzeit gewährleistet.

#### **Fazit**

Mit dem Einsatz des MVQ101 hat Lower Murray Water den Zustand der Ventile im Rückspülssystem der Wasseraufbereitungsanlage in Mildura kontinuierlich transparent im Blick. Die digitale Übermittlung von Ventilstellung, Öffnungs- und Schließzeit per IO-Link sowie die digitale und visuelle Alarmierung vor Ort im Falle von Blockaden sichert die Trinkwasserqualität und versetzt das Unternehmen in die Lage, Wartungsbedarf frühzeitig zu erkennen und Instandhaltungsmaßnahmen vorzunehmen.







# Leuchtturm im Geräusche-Nebel

## Signalleuchten: Status blitzschnell erkennen und zuordnen

300 000 000 Meter pro Sekunde. Was die Geschwindigkeit betrifft, ist Licht unübertroffen. Das wissen wir spätestens seit Einstein. Doch schon viel früher wussten die alten Ägypter über die Sichtbarkeit des Lichts auf große Entfernungen Bescheid und machten sich dieses Wissen vor 2500 Jahren zu nutze. Pharos, der erste Leuchtturm der Welt, wies den Schiffen im Umkreis von 56 Kilometern den sicheren Weg in den Hafen von Alexandria.

### Die eindeutige Sprache des Lichtes

Bis heute setzt die Menschheit auf Licht als signalgebendes Element: Ampeln, Positionslichter, Blinker, um bei alltäglichen Dingen zu bleiben. Und eben: Signalleuchten. Was alle diese modernen Leuchtfeuer gemeinsam haben? Sie sind eindeutig in ihrer Aussage, tags wie nachts, von nah und fern gut zu erkennen und lassen sich als sichtbares Signal in ihrer Zugehörigkeit schneller zuordnen als der unsichtbare Kollege Schall.

### Akustisch undurchdringbare Kakophonie

Nehmen Sie als Beispiel eine gut gefüllte Maschinenhalle. Es herrscht bestens gelaunte, rege Betriebsamkeit. Jede Maschine brummt, surrt, schnarrt und rattert vor sich hin. Eine freudige, aber im wahrsten Sinne ohrenbetäubende Bestätigung der Leistungsfähigkeit. Frage: Wie kann inmitten dieses Geräusche-Nebels die einzelne Maschine auf sich aufmerksam machen?

Wenn ihr die Bauteile ausgehen, beispielweise. Wenn der Öldruck versagt oder ein sonstiges Ungemach droht? Ächzen, tröten, rufen? Nur ein weiteres Geräusch unter vielen. Und wenn es doch jemand zu hören vermag? Dann dauert es eine Weile, bis die Quelle in all dem Lärm ausgemacht ist. Versuchen Sie mal, auf einem Musikfestival Ihrer Wahl, Ihre Freunde durch Rufen ausfindig zu machen...

### Weniger suchen, schneller handeln.

Dann also doch lieber einen Leuchtturm errichten. Ein rotes Blitzlicht geht auch im stärksten Sonnenlicht nicht unter. Und selbst, wenn 20 Anlagen ihre Befindlichkeit mitteilen: Die einzelne Lichtquelle ist weiter gut ersichtlich, das Ziel im Ernstfall schnell anzupeilen. Sie müssen weniger Zeit mit Suchen verbringen, was Ihnen erlaubt, schneller zu handeln.

Und wer dann noch klare Informationen in Lichtgeschwindigkeit übermittelt bekommt, kann zielgerichteter handeln. Aus diesem Grund kann unser Leuchtfeuer der Produktion dem Auge auch ansonsten verborgene oder schlecht einsehbare Werte ersichtlich machen: Füllstände, Produktionstaktungen, Temperaturfenster ...

Was immer sie sich optisch anzeigen lassen möchten: Tun Sie es! Nutzen Sie die Eindeutigkeit und die Geschwindigkeit der Sprache des Lichtes zu Ihrem Vorteil.

Auf dass der Nebel sich lichte.





**Wer behauptet denn, dass  
Digitalisierung einfach ist?**



# Wir!

## ifm-Systemvertrieb: nahtlose Lösungen aus einer Hand

### Was kommt Menschen in den Sinn, wenn sie über Digitalisierung sprechen? Welche Schwierigkeiten erwarten sie vor ihrem inneren Auge? Und: warum?

Nein, Digitalisierung ist kein mystisches Zauberschwert, das nur einige Auserwählte aus einem Granitfelsen zu ziehen vermögen. Digitalisierung ist eher wie Fahrradfahren. Natürlich, man muss es lernen. Aber: Man lernt es schnell, wenn man von Beginn an auf einem gut passenden, modernen, leichten Fahrrad sitzt und einen ebenso guten Lehrer an seiner Seite weiß. Und hat man schließlich die ersten Kilometer erfolgreich zurückgelegt, wird kein Gedanke mehr an die anfangs so komplex erscheinenden Bewegungs- und Gleichgewichtsprozesse verschwendet. Man fährt einfach. Und das Rad bringt uns fortan an jeden Ort, der uns in den Sinn kommt.

Dasselbe gilt für die Digitalisierung. Und wie es der Zufall will, sind wir nicht seit 50 Jahren im Radgeschäft, sondern eine verlässliche Adresse für alles, was Sie zum Start Ihrer Digitalisierung brauchen: Sensoren, Infrastruktur, Software – und Know-how.

### Bequemer als eine Fahrt in Kopenhagen

Sämtliche Bausteine für den Pfad, auf dem sich die Sensordaten im Abenteuer 4.0 bewegen, bekommen Sie von uns. Vom Anfang bis zum Ende (wo auch immer das in Zukunft sein mag). Alles aus einer Hand. Was das bedeutet: keine Hürden, keine ermüdenden Kopfsteinpflaster, keine Sackgassen, keine fehlenden Links, keine falschen Schnittstellen. Nur eine einzige naht- und makellose Allee. Komfortabler als der komfortabelste Fahrradweg, den Sie sich je erträumen könnten – selbst, wenn Sie in Kopenhagen wohnen.

Und wir sind gleichzeitig auch Ihr wissensvermittelnder Digitalisierungsbegleiter – bei jedem Schritt, den Sie von der Anlage bis in die IT gehen. Die geballte Expertise aus fünf Jahrzehnten, in denen wir nun schon automatisieren und digitalisieren, steht Ihnen jederzeit zur Seite. Wir helfen Ihnen, sich auf dem Rad der Digitalisierung zu halten, bis Sie sich sicher genug fühlen, um den Rest des Weges allein zu fahren. Das perfekt passende Equipment und der bestmögliche Lehrer. Beides aus einer Hand

Sind Sie, bereit eine erste Runde zu drehen?





# Einfach, lupenrein: Digitalisierung mit ifm.

Möchten Sie mehr über den Gesundheitszustand Ihrer Ventilatoren oder den besten Zeitpunkt für den Austausch der mechanischen Dichtung Ihrer Pumpe erfahren? Möchten Sie wissen, wann Ihr Kompressor gewartet werden muss oder wenn Ihr Kühlkreislauf ein Leck hat?

Der einfachste Weg, diese Informationen zu erhalten, ist, sich es von den Maschinen selbst sagen zu lassen. Und der einfachste Weg, die Maschinen dazu zu bringen, es Ihnen zu sagen, ist, uns zu kontaktieren. Wir wissen, wo wir welchen Sensor anbringen müssen, um ein großes Gesundheitsbild zu erhalten. Wir wissen, welche Infrastruktur erforderlich ist, um die Daten an Ihre SPS und Ihre IT-Ebene zu übermitteln. Und wir wissen, wie Sie die Alarmer einstellen müssen, damit Sie rechtzeitig reagieren können, um unerwartete Ausfälle zu vermeiden und viel Geld zu sparen.

**Und am Ende wissen Sie das alles auch.  
Klingt gut? Finden Ihre Maschinen auch!**

**IT-Ebene:** Software wie die IIoT-Toolbox moneo verarbeitet die eingehenden Daten zu wertschöpfenden Informationen, die dem Anwender helfen, seine Prozesse wie interne und externe Lieferketten oder das Wartungsmanagement zu optimieren.

**Middleware:** IO-Link-Master, Diagnoseelektronik oder Edge-Devices sammeln und verarbeiten Daten und übertragen sie an ein beliebiges Ziel, an dem die Daten weiterverarbeitet werden. Dies kann die SPS und gleichzeitig die IT-Infrastruktur mit ERP-Systemen, Datenspeichern oder die Cloud sein.

**OT-Ebene:** Sensoren messen Werte wie Druck, Temperatur, Vibration, Füllstand oder Durchfluss. Moderne Sensoren mit IO-Link können zudem mehr als einen Wert liefern und auch weitere Informationen wie Maschinenlaufzeit oder die Anzahl der Prozesszyklen übermitteln.





# Wer Digitalisierung sagt, wird auch moneo sagen.

## moneo: das IIoT-Toolkit für die industrielle Evolution

Wussten Sie, dass nur 5 Prozent der Sensordaten von Ihrer SPS genutzt werden? Können Sie sich vorstellen, dass Sie mit den restlichen 95 Prozent der Sensordaten eine Anlagentransparenz erreichen können, die Ihnen eine permanente Optimierung Ihrer Prozesse erlaubt? Sparen Sie Kosten, Ressourcen und unterstützen Sie Ihre Mitarbeiter dabei, das Beste aus den Maschinen herauszuholen und dabei eine hohe Produktqualität zu erreichen. Setzen Sie auf eine IIoT-Softwarelösung, die Ihnen die richtigen Werkzeuge an die Hand gibt und mit Ihren Herausforderungen wächst. Entdecken Sie moneo.

### Schaffen Sie Ihren Mehrwert

Daten, Werte, Signale, Nullen und Einsen – was Sensoren generieren und auf die Reise gen IT schicken, ist erst mal nicht mehr als genau das. Was Sie mit moneo daraus generieren: Informationen, Handlungsgrundlagen, Mehrwert, kurz: nachvollziehbare Aussagen. Beispielsweise zu einem Gesamtwert der Bestände von kritischen Produktionsmitteln, auch wenn diese an unterschiedlichen Orten gelagert werden. Oder über Gesundheitszustände von Motoren und Rotoren. Oder über den perfekten

Wechselzeitpunkt von Werkzeugaufsätzen. Oder, oder, oder. moneo macht Prozesse und deren einzelne Teilnehmer sichtbar, greifbar. Ungeplante Stillstände oder explodierende Energiekosten können Sie mit Hilfe dieser Informationen vermeiden. Doch moneo wäre nicht moneo (und ifm wäre nicht ifm), wenn dies das Ende der Geschichte wäre.

Nicht auszudenken, was sich mit der digitalen Abbildung aller Fertigungsprozesse entlang der gesamten Kette noch so alles anstellen und optimieren ließe ...

### Flexibilität 4.0: moneo wächst mit Ihnen

Was sind Ihre Themen, bei denen Sie gerne von innovativen Digitalisierungslösungen profitieren möchten? IO-Link-Parametrierung, Predictive Maintenance, Energie-Monitoring – drei Bausteine, für deren Optimierung moneo und die ifm die passenden Werkzeuge bieten. Und ob eine einzelne Maschine oder ein ganzes Werk, moneo ist skalierbar und bietet Ihnen, was Sie benötigen. Wenn Digitalisierung eine Abenteuerreise ins Unbekannte ist, dann ist moneo der Fahrassistent, der Sie sicher und erfolgreich in der Spur hält.







moneo

## IO-Link-Parametrierung

### IO-Link einfach parametrieren

Sensoren schaffen die Informationsgrundlage für einen konstanten Einblick in den Zustand Ihrer Anlagen und erleichtern damit deren Wartung. Aber wie sieht es mit der Infrastruktur selbst aus? Funktionalisieren angebundener Sensoren, Master und Auswerteeinheiten? Mit der Parametriersoftware **moneo|configure\*** finden Sie dies mit wenigen Klicks heraus. Ebenso schnell und einfach funktioniert darüber das Onboarding von neuen oder Austausch-Geräten sowie das Parametrieren.

Sie möchten beim Gang durch Ihre Produktion den ein oder anderen Sensor checken? Laden Sie sich einfach unsere App **moneo|blue** auf Ihr Smartphone und installieren Sie den passenden Bluetooth Adapter und schon geht's los.

\*auch als Standalone-Version **moneo|configure SA** erhältlich

## Predictive Maintenance

### Anlagenzustände immer im Blick

Möchten Sie Sensordaten direkt nutzen oder einzelne Datenquellen mit logischen und mathematischen Operatoren in wenigen Mausklicks sinnvoll zusammenstellen und verknüpfen? Im grafischen Datenmodellierer von **moneo|OS** lassen sich exakt die Informationen generieren, die Sie benötigen. So lassen sich visualisierte Darstellungen im Cockpit auf einen Blick erfassen oder zur weiteren Verwendung in anderen Modulen von **moneo** nutzen. Sie haben die Wahl.

Muss der Motor gewartet werden? Ist das Werkzeug schon abgenutzt? Kann ich qualitätstreu produzieren? Sie kennen diese Fragen? Schwingungen können Ihnen eine Menge – um nicht zu sagen: alles – über den Gesundheitszustand der beweglichen Maschinenteile verraten. Mit **moneo|RTM** erstellen Sie auf einfache Weise ein aussagekräftiges Anlagen-EKG, das Ihnen dabei hilft, Wartungen vorausschauend zu planen und Ausschüsse zu minimieren. Mit KI-Unterstützung durch die **moneo|DataScience Toolbox** können Sie Grenzwerte eng und dynamisch entlang des Sollverlaufes der Schwingungskurve setzen.

### Energieverbrauch transparent erfassen

Bei Ihrem Auto sind Sie sicher froh über einen Reifendrucksensor. Denn so wissen Sie rechtzeitig, wann Luft nachgefüllt oder ein Reifen gewechselt werden muss. Das erhöht Ihre Sicherheit. Wenn in Ihrem Druckluftsystem unerkannt Luft entweicht, hat das zwar erstmal keinen Effekt auf Ihre persönliche Sicherheit, aber die unnötig entstandenen Kosten verschlechtern unmittelbar das Betriebsergebnis.

Mit unsere Druckluftzählern erfassen Sie den Druckluftstrom von Anfang bis zum Endabnehmer präzise in allen relevanten Werten: Gesamtverbrauch, Druck sowie die aktuelle Durchflussmenge. Im Datenmodellierer von **moneo|OS** zeichnen Sie den Weg der Luft mithilfe dieser Daten ganz einfach nach oder setzen Werte in Relation zueinander. Druckabfälle, übermäßiger Verbrauch? Diese Hinweise auf Leckagen oder Fehlfunktionen werden umgehend sichtbar. Effizientes Energiemanagement war noch nie so komfortabel!

## Energie-Monitoring





# Weil Sicherheit mehr sein sollte, als nur ein Gefühl.

## ifm safety service: Rundumschutz für jede Anlage

Keine Industrie, kein produzierendes Gewerbe kann heute in der Fertigung auf Unterstützung von Maschinen und Anlagen verzichten. Seit Beginn der Industrialisierung bis heute haben sich die Produktionsmittel hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit deutlich weiterentwickelt. Präzision, Kraft und Geschwindigkeit sind heute elementare Faktoren – und im Zusammenspiel mit dem Menschen auch die Sicherheit. Denn überall dort, wo Mensch und Maschine miteinander, füreinander oder nebeneinander arbeiten, muss das Verletzungsrisiko für den Arbeitnehmer auf ein Minimum reduziert werden. Um dies zu gewährleisten, sind Anlagenhersteller dazu angehalten, Sicherheit bereits in der Konzeption und Konstruktion zu berücksichtigen. Anlagenbetreiber haben die Pflicht, die Wirkung der gewählten Schutzeinrichtungen dauerhaft zu gewährleisten.

Nicht immer ist es leicht, die aktuellen Vorschriften im Blick zu halten, die Gefährdung von innen heraus korrekt zu beurteilen oder die Expertise für ganzheitliche, normgerechte sicherheitsgerichtete Systementwürfe vorzuhalten. Hier kommt ifm safety service ins Spiel. Wir unterstützen Anlagenbetreiber und Anlagenhersteller in jeder Fragestellung zur Anlagen- und Maschinensicherheit: Von der ersten Ortsbegehung über die Risikobeurteilung und die Gefährdungsbeurteilung bis hin zum Entwurf und zur Inspektion von Sicherheitssystemen und abschließender Dokumentation.

Mit unserer langjährigen Expertise arbeiten wir herstellerunabhängig und normgerecht für die Sicherheit Ihrer Mitarbeiter. Für ein gutes Gefühl, das auf belegbaren Fakten beruht.

# Vier Module zur sicheren Anlage

Profitieren Sie von unseren unabhängig voneinander buchbaren Leistungen für Betreiber oder Hersteller von Maschinen:



Einsparpotential durch Auslagern zeitintensiver Prozesse



Rechtssicherheit durch Einhaltung gesetzlicher Vorgaben



Vom TÜV Rheinland zertifizierte Techniker und Ingenieure



Risikobeurteilung mit bewährten Werkzeugen







Sowohl die ordnungsgemäße Funktion als auch der korrekte Sicherheitsabstand von Schutzeinrichtungen sind in regelmäßigen Intervallen zu überprüfen. Mechanischer Verschleiß oder Modifikationen können in Veränderungen resultieren, die einen zuverlässigen Schutz verhindern.

Wir bieten Ihnen diese Prüfung an – herstellerunabhängig und normgerecht nach EN ISO 13855.



Betreiber

Erstausrüster

## Betreiber

### Orientierende Anlagenbegehung

Wir erfassen und dokumentieren den aktuellen Zustand Ihrer Maschine oder Anlage hinsichtlich möglicher Risiken für Ihre Mitarbeiter.

### Gefährdungsbeurteilung

Bei der Gefährdungsbeurteilung werden festgestellte Risiken bewertet und systematisch funktionale Abstellmaßnahmen definiert.

## Erstausrüster

### Richtlinien- und Normenrecherche

Wir stellen für Sie die Maschinenkategorie gemäß EU-Maschinenrichtlinie fest und bestimmen die dafür geltenden Richtlinien und Normen.

### Risikobeurteilung

Bereits in der Planungs- und Entwurfsphase identifizieren wir potenziell von einer Maschine ausgehende Risiken und benennen Maßnahmen, um das Gefährdungsrisiko zu senken.

### Steuerungstechnischer Systementwurf

Wir erarbeiten und dokumentieren das System als Blockschaltbild und setzen Technologieschemen auf. Die ergänzende Stückliste aller benötigten Komponenten und Kabel vereinfacht die Realisierung.

### Dokumentation steuerungstechnischer Schutzeinrichtungen

Wir erstellen für Sie die Dokumentation einer steuerungstechnischen Schutzeinrichtung mit dem Tool SISTEMA. Diese umfasst ein sicherheitsgerichtetes Ersatzschaltbild sowie eine Übersichtsdarstellung des Sicherheitskreises.







**Über AQUACHEM:**

Seit fast 30 Jahren ist die Firma AQUACHEM GmbH Separationstechnik aus Senden bei Ulm auf die Herstellung von vollautomatisch betriebenen Membranfilterpressen spezialisiert.

# Sauber ausgepresst!

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

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.

„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.“

## 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.

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

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.







### Kapazitive Sensoren

Kapazitive Sensoren 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. Der sogenannte Druckschalter befindet 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, Temperatur und 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.





### 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.

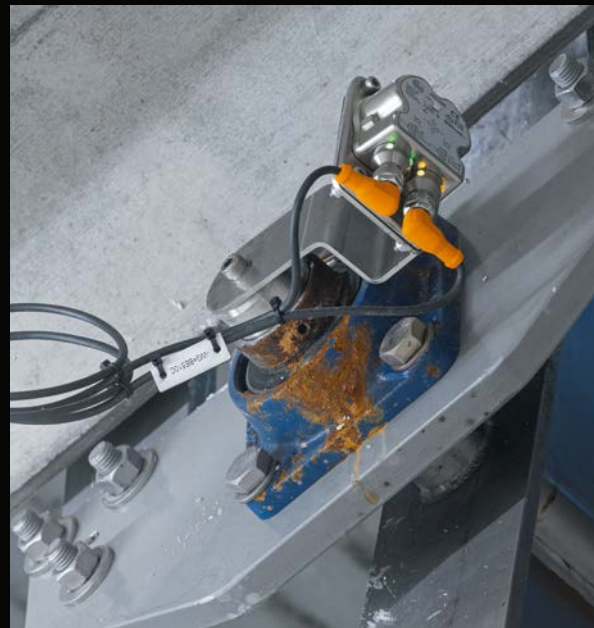
Zusätzlich wurde noch ein IO-Link-Master mit Modbus-Schnittstelle verbaut, über den die Parametrierung der Lasersensoren vorgenommen werden kann. Gerade bei der Inbetriebnahme und für die spätere Fernwartung oder Fehlersuche sind diese Master grundlegend unterstützend.

### 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.

**„Für den zuverlässigen Betrieb der vollautomatischen Anlagen setzt AQUACHEM auf Sensorik von ifm.“**





# Wir lieben es, wenn ein Plan funktioniert.

Und unsere Kunden auch

Eigentlich hat ihn jedes unserer Produkte verdient: den Auftritt auf der großen Bühne. Den unbezahlbaren Ritterschlag, die erwiesene Qualität, die erbrachte Leistung, den beigesteuerten Mehrwert durch unsere Kunden bestätigt zu bekommen. Doch unsere Applikationsberichte erzählen nicht nur die Geschichte eines Sensors. Sie erzählen die Geschichte des gemeinsamen Erfolgs unseres Kunden mit ifm. Denn klar ist: ifm ist mehr als Hardware, mehr als Software, mehr als Solution. ifm ist Lösungsanbieter, Partner, Wegbereiter und Wegbegleiter. Auch davon handeln die Geschichten, von denen wir Ihnen hier eine kleine Auswahl bieten.

Gute Automatisierungslösungen leben von neuen Einblicken, offenen Denkweisen, mutigen Ansätzen. Das gilt für unsere Entwickler ebenso wie für unsere Kollegen im Vertrieb und nicht zuletzt für Sie – unsere Kunden. Nehmen Sie sich einen Moment Zeit, um sich von den spannenden Geschichten aus den unterschiedlichsten Branchen inspirieren zu lassen. Denn wer sagt, dass die hier niedergeschriebenen Geschichten des Erfolgs sich nicht in Ihrem Sinne adaptieren lassen?

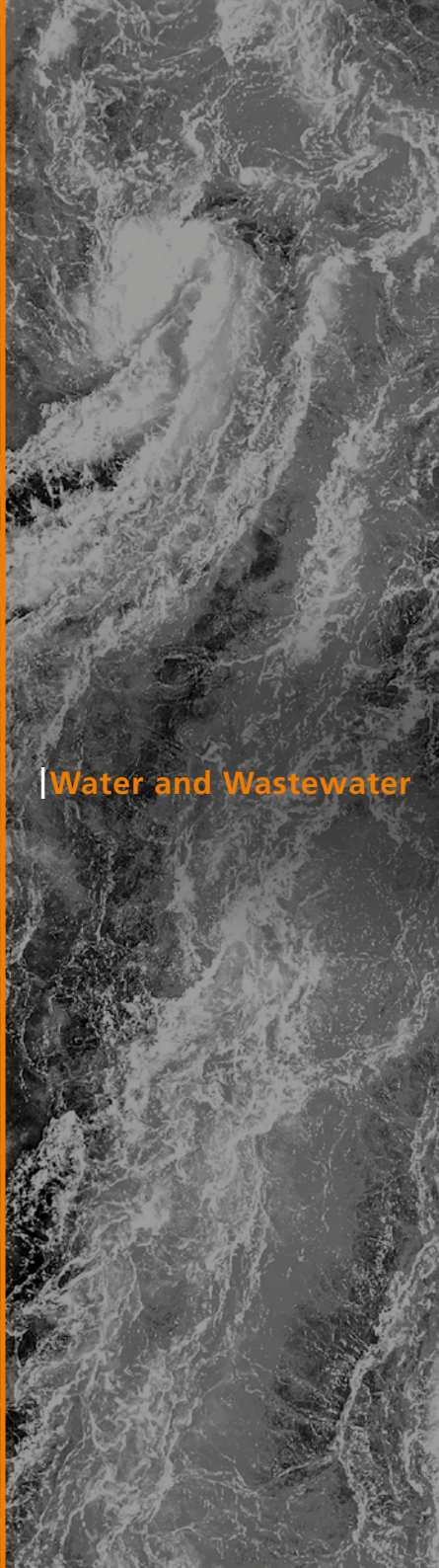
Und wenn Sie dann jemanden benötigen, mit dem Sie einen Plan schmieden möchten: Sie wissen, wo Sie uns finden. Vorhang auf!



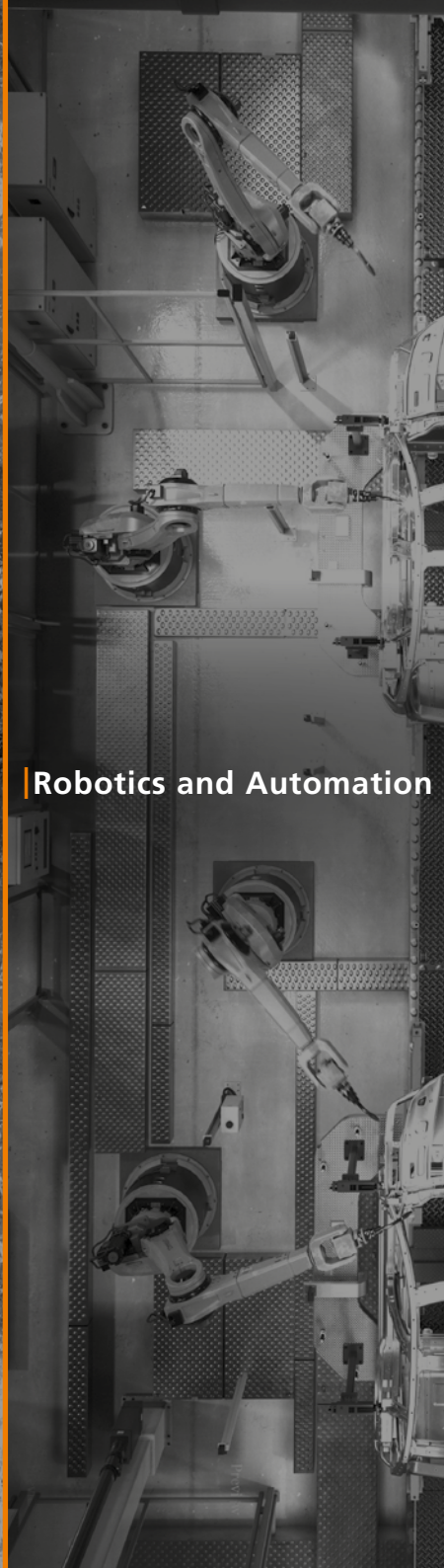




| Food and Beverages



| Water and Wastewater



| Robotics and Automation



| Automotive Industry



| Mobile Machines



# Warum wir nicht wie Einstein denken (können)

**„Man muss die Welt nicht verstehen, man muss sich nur darin zurechtfinden.“**

Ein Zitat, das Albert Einstein zugeschrieben wird. Hätte ein solches Genie gleiches auch in der heutigen Zeit gesagt? Vermutlich nicht. Der Mangel an Ressourcen verschärft sich durch die wachsende Weltbevölkerung zusehends, ineffiziente Verhaltensmuster setzen unserem Planeten spürbar zu. In Anbetracht dieser Herausforderungen reicht es längst nicht mehr aus, wenn wir uns in der Welt zurechtzufinden. Wir müssen sie verändern. Wir müssen dazu beitragen, einen Planeten zu erhalten, der auch in Zukunft lebenswert bleibt. Wer Lösungen erschaffen will, der muss die Herausforderung verstehen.

**Anders gesagt: Wir müssen die Welt verstehen, um sie verbessern zu können.**

Für diese Erkenntnis muss man kein Genie sein. Kein Forscher. Kein Innovator. Aber Innovation, Forschung und Genialität sollten von dieser Erkenntnis getrieben sein. Das zumindest ist unser Anspruch. Und mit diesem Anspruch entwickeln wir Lösungen für die drängendsten Herausforderungen der Zukunft. Mit Verständnis für die Herausforderungen einer jeden einzelnen Branche.





# Was das Automatisierer-Herz begehrt

## Der Online-Shop: mehr finden, weniger suchen

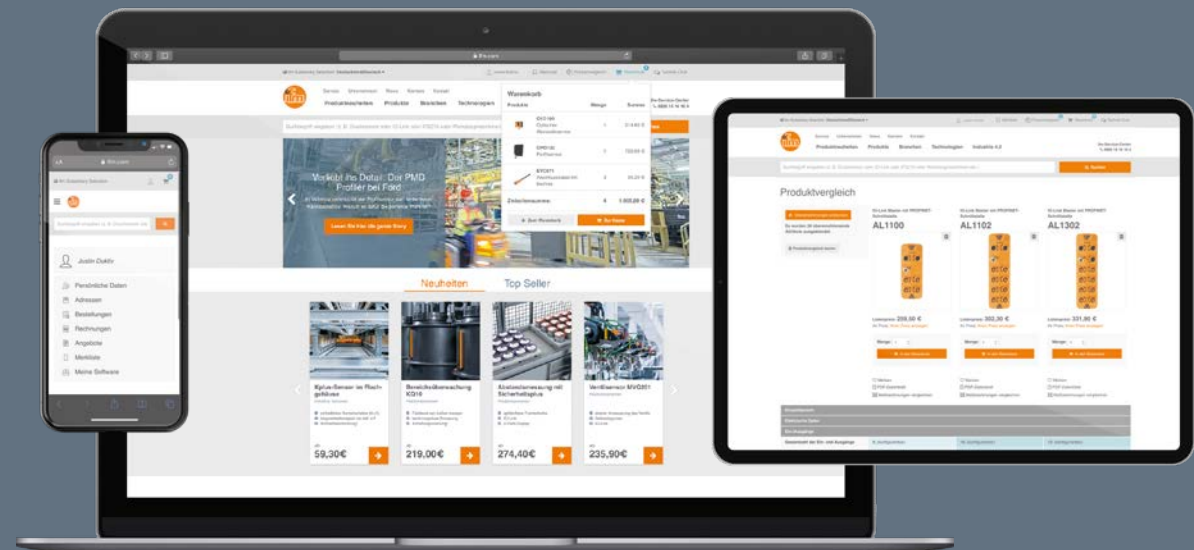
Wo fängt effiziente Anlagenautomatisierung an?

Wir finden: beim Einkauf! Und darum ist unser Online-Shop darauf ausgelegt, Sie schnellstmöglich zu Ihrem Wunschprodukt zu führen. Gleichzeitig möchten wir Ihnen auch beim Online-Einkauf maximalen Service bieten. So helfen Ihnen beispielsweise die Selektoren dabei, die Suche auf die passenden Produktvarianten einzugrenzen. In Ihrem persönlichen my-ifm-Account können Sie umfassende Order-Listen ganz bequem importieren, sich selbst in kürzester Zeit Angebote erstellen und diese mit nur einem Klick zu einer Bestellung umwandeln.

### Produkte, Zubehör und Wissenswertes

Sie suchen das passende Zubehör zu Ihrem Produkt? Kein Problem! Alles zur Installation, Parametrierung und Inbetriebnahme haben wir für Sie bereits zusammengestellt und jeder Produktseite hinzugefügt. Natürlich finden Sie in unserem Online-Shop auch jede Menge Wissenswertes über die Technologien in unseren Sensoren, Inspiration in Form von Applikationsberichten, Werkzertifikate zum kostenlosen Download, und, und, und ...

Wenn Sie also wieder einmal darüber nachdenken, wie Sie effizienter einkaufen – schnell und einfach – dann lohnt sich ein Besuch auf [ifm.com/allema1](http://ifm.com/allema1)!





**Mehr Transparenz:** Produkte suchen, selektieren, vergleichen, Support-Meinung einholen, auswählen – und zum individuellen Preis einkaufen.

**Mehr Effizienz:** Bestelllisten importieren, Merklisten anlegen, alte Bestellungen erneut aufgeben – schneller geht's nirgends.

**Mehr Flexibilität:** wie Sie bezahlen, wann wir liefern – Sie entscheiden. Für ganz Eiliges: unser Expressversand.

**Mehr Sie:** Angebote selbst erstellen, mit einem Klick in Bestellungen umwandeln, Sendungen und Status verfolgen, Rechnungen sichern und abrufen. myifm – it's yours!

**Mehr Zukunft:** Digitalisierung, Industrie 4.0, Lösungen finden, Software herunterladen, Lizenzen managen – alles hier, alles einfach.

**Mehr Zeit:** Keine Schließungszeiten, keine bösen Überraschungen, jederzeit einkaufen, immer aktuelle Verfügbarkeiten – und beruhigende 6 Wochen Rückgaberecht.





ifm.com



**Das war's? Noch lange nicht!**  
Die geballte Produktvielfalt gibt's im Netz!

ifm article no. 78004446 · Technische Änderungen behalten wir uns ohne vorherige Ankündigung vor · ifm electronic gmbh, Friedrichstr. 1, 45128 Essen · 02/23

