



APPLICATION REPORTS2025

Automatisierungslösungen von ifm



Kompetenz in Automatisierung

Automatisierung und Digitalisierung ist für uns mehr als nur Technik – sie ist unsere Leidenschaft. Und genau das macht den Unterschied. Bei ifm verbinden wir technologische Kompetenz mit Begeisterung für Innovation. Es motiviert uns immer wieder, wenn wir unsere Kunden mit dieser Leidenschaft unterstützen und vorwärtsbringen.

Was das konkret bedeutet, zeigen wir Ihnen in dieser zehnten Auflage der „Application Reports“.

Unsere Kunden haben uns erneut spannende Einblicke gewährt: Sie berichten, wie sie Herausforderungen gemeistert und innovative Ideen mithilfe unserer Automatisierungs- und Digitalisierungslösungen erfolgreich umgesetzt haben.

Freuen Sie sich also wieder auf inspirierende Praxisberichte – etwa zur digitalisierten Getränkeabfüllung, wie mobile Roboter mittels 3D-Kameratechnologie Hindernisse umfahren oder über die Dichtheitsprüfung von Aluminium-Rädern.

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre!

Ihr ifm-Application Report-Team

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**



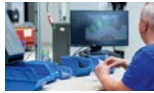
ifm.com/cnt/application-reports

04



acs Attendorn
Digitalisierte Pressenüberwachung

08



AWO Siegen
Vorbereitung auf den
ersten Arbeitsmarkt mit ifm mate

12



Coca Cola
Digitalisierte Abfüllung bis zum Sensor

18



CVA
Digitalisierte Wasserkraftwerke

22



Danone
Digitalisierung eines
neuen Haferdrink-Werks

28



Ford-Werke
Umfassende Anlagenüberwachung

32



GASER
Digitalisierung unterstützt Eloxier-Handwerk

36



HARTING
Sensorik sorgt für Transparenz und Effizienz

42



KNAPP
3D-Kamerasystem in mobilen Robotern

46



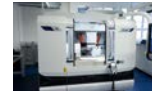
Omnia Technologies
Digitalisierte Brauanlagen

50



Polyma
Mobile hybride Stromerzeugung

54



Fritz Studer AG
Softwaregestütztes Sensormanagement

58



Von der Heyde
Dichtheitsprüfung von Aluminium-Rädern

Impressum

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

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

acs Attendorn
Digitalisierte
Pressenüberwachung



Maximale Transparenz im Pressvorgang

Wie Entwicklung und Serienproduktion von der Hubüberwachung mit „ifm SmartStamp“ profitieren

Das Automotive Center Südwestfalen in Attendorn treibt seit mehr als einem Jahrzehnt als Forschungseinrichtung und Dienstleister der Zulieferindustrie und OEM die Verwirklichung effizienter, nachhaltiger und technologisch fortschrittlicher Produktionsverfahren voran. An einer Servopresse kommt dabei auch „ifm SmartStamp“ zum Einsatz, die Software zur Pressenüberwachung des Automatisierungsspezialisten ifm.

Ziel des Automotive Center Südwestfalen (acs) ist es, die Kunden mit gebündelter Entwicklungskompetenz zu unterstützen, Synergien zu nutzen und so die einzelnen Unternehmen finanziell und zeitlich zu entlasten. So stellt das acs umfassende Kapazitäten in unterschiedlichen Bereichen wie virtuelle Entwicklung, Fügetechnik, Kunststofftechnik, Umformtechnik sowie im Komponententesting bereit.

Unterschiedliche Umformungen in hoher Abfolge

„In der Umformtechnik können wir mit unserer Servopresse mit einer Presskraft von 1.000 Tonnen alle für den Automobilbereich relevanten Umformungstest, sowie Prozessentwicklungen, Prototyping und Kleinserienfertigung durchführen“ so Jan Böcking, der die Umformtechnik beim acs leitet. „Neben der kalten und warmen Umformung von Stahl und Aluminium können wir auch Faserverbundwerkstoffe umformen. Der Vorteil der Servotechnologie ist die hohe Flexibilität, mit der wir die Umformprozesse durchführen können. So sind wir in der Lage, Umformungen kraft- oder weggesteuert zu fahren. Das erlaubt es uns, das Geschwindigkeitsprofil den unterschiedlichen Umformprozessen präzise anzupassen.“

Präzise Analyse für eine effiziente Entwicklung

Um die Präzision der Ergebnisse noch weiter zu erhöhen und einen noch besseren Einblick in den Kräfteverlauf eines Versuches zu erhalten, hat das acs seine Servopresse im Jahr 2023 mit zusätzlicher Sensorik und mit der Software „ifm SmartStamp“ ausgestattet.

„Im acs führen wir in der Regel keinen Serienbetrieb durch, sondern bilden Prototypenläufe mit wenigen Hübten ab. Um die Entwicklung von Bauteil und Umformprozess effizient voranzutreiben, wird nach jedem Hub das getestete Bauteil und auch der Pressvorgang an sich bewertet“, so Böcking. „Bislang hat uns für die ganzheitliche Betrachtung die entsprechende Sensorik und die Software gefehlt, um tatsächlich jeden einzelnen Hub präzise zu analysieren und zu bewerten. Die Software zur Pressenüberwachung von ifm bietet uns jetzt genau diese Möglichkeit.“

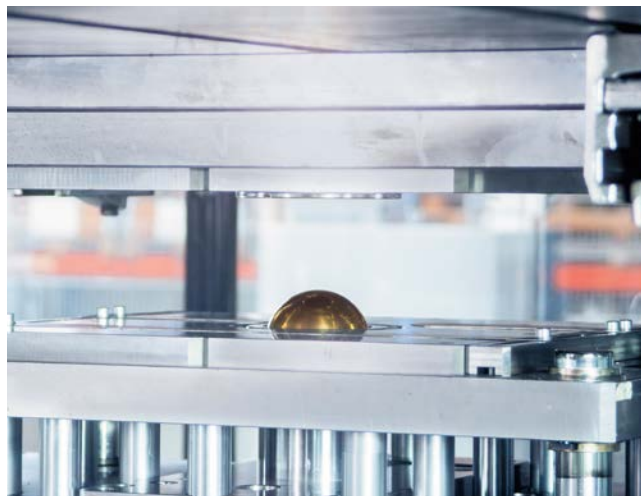
Geringer Integrationsaufwand, hoher ROI

Mit „ifm SmartStamp“ bietet der Automatisierungsspezialist ifm ein Software-Tool, das die Kippung und die Außermittigkeit und dem daraus resultierenden Kippmoment an Umformpressen binnen Millisekunden erkennt. So wird der Anlagenbediener entsprechend frühzeitig alarmiert, sollte sich die Presse außerhalb der Sollbereiche bewegen.



Der Prüfling zeigt die für den Nakajima-Versuch typische Rissbildung auf. Die gezielte Überlastung des Materials gibt Aufschluss darüber, ob die Umformung, etwa zu einem Automobilteil, möglich ist.

Mit dem standardisierten Nakajima-Versuch wird im acs die Umformbarkeit von Metallblechen untersucht. Dabei werden standardisierte Proben mittels eines Halbkugelstempels bis zum Riss der Probe umgeformt.



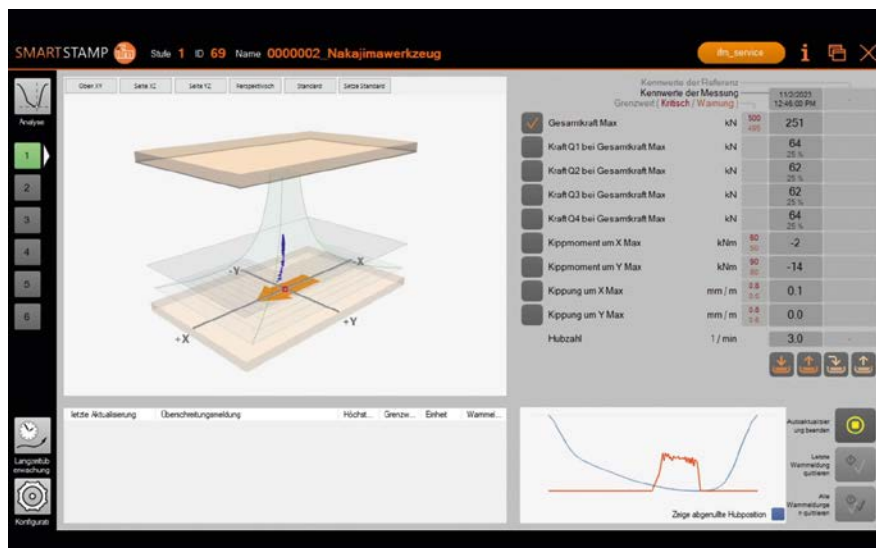
„Der Vorteil von moneo ist, dass wir von jedem einzelnen Arbeitsplatz Zugriff auf die Prozessdaten und Zustandsdaten der Presse haben. So können wir ernsthafte Schäden an Presse und Werkzeug effektiv verhindern.“

„Durch eine zu hohe Kippung des Stößels werden die Führungen der Presse übermäßig belastet und auf Dauer geschädigt“, so **Christoph Schneider**, Vice President Product Management Applications beim Automatisierungsspezialisten ifm. „Auch Lagerschäden, Getriebeschäden oder Rissbildung, etwa im Kopfstück der Presse, können die Folge sein. Konstruktionsbedingt oder durch eine Fehlausrichtung beim Werkzeugwechsel kann es ebenfalls zu einer außerordentlichen Belastung der Presse kommen, was zu einem Ansteigen des Kippmomentes führt. Mit ifm SmartStamp kann man diese Fehlbelastung und deren kostspieligen Folgen mit wenig Aufwand verhindern. Um die Software effektiv zu nutzen, müssen an der Presse selbst lediglich vier hochpräzise Wegsensoren an allen vier Ständern der Presse nachgerüstet werden, um die Kippung zu erfassen.“

Bestehende Sensordaten fließen in die Berechnung mit ein

Darüber hinaus fließen die Daten der in der Regel bereits verbauten Kraftsensoren sowie Informationen zu Werkzeugnummer und Hubzahl, die über die Steuerung ausgelesen werden können, in die Software ein.

„In ifm SmartStamp werden all diese Daten und Werte zu anschaulichen, aussagekräftigen Informationen verarbeitet. So kann der Maschinenbediener bereits beim ersten Hubzyklus erkennen, ob beispielsweise das Werkzeug korrekt montiert ist oder ob nachgebessert werden muss“, so **Schneider**.



Die Kräftekurve während des Pressvorgangs lässt sich in der Software ifm SmartStamp exakt nachverfolgen. Eine Integration der Software in moneo, die IIoT-Plattform von ifm ist problemlos und nahtlos möglich.

Exakte Analyse, Hub für Hub

Auch beim acs macht man sich diese exakte Darstellung jedes einzelnen Hubes zunutze, wie **Böcking** erläutert: „Die exakten Daten helfen uns in den Prototypentests, den tatsächlichen Pressvorgang, das Verhalten von Material und Werkzeug genau zu analysieren. So können wir für jeden Hub Veränderungen vornehmen und die Effekte auf Werkzeug und Werkstück unmittelbar nachvollziehen. Darüber hinaus können wir die aufgezeichneten Daten auch in der virtuellen Simulation wiederverwenden, wodurch Realprozess und IT-gestützte Simulation noch enger zusammenrücken.“

Nahtlose Integration in die IIoT-Plattform moneo

Vereinfacht wird die Datenanalyse durch die IIoT-Plattform ifm moneo, in die ifm SmartStamp nahtlos integriert ist. „Der Vorteil von moneo ist, dass wir von jedem einzelnen Arbeitsplatz Zugriff auf die Prozessdaten und Zustandsdaten der Presse haben“, so **Jan Böcking**. „Dank der Alarmfunktion von moneo sind wir bei Überschreitungen der definierten Grenzwerte in der Lage, in Echtzeit zu reagieren und im Ernstfall einen Stopp der Presse zu veranlassen. So können wir ernsthafte Schäden an Presse und Werkzeug effektiv verhindern.“

Elf Module für das digitale Gesamtbild der Presse

Neben der Software zur Analyse des eigentlichen Pressvorgangs bietet ifm noch zehn weitere Softwaremodule an, die sich nahtlos in die IIoT-Plattform ifm moneo integrieren lassen. „Wir bieten Module zur Überwachung der Hydraulik, der Druckluft und des Schmiermittelkreislaufes“, so **Christoph Schneider**. Auch der Hauptantrieb – ob Servoantrieb, Hydraulikantrieb oder konventioneller Antrieb – lässt sich mittels Softwaremodul im Blick halten. „Der Anwender kann zur Generierung der Daten die bereits vorhandene Sensorik in die Software einbinden, alternativ bieten wir die passenden Gesamtlösungen aus Hardware und Software an. Auf diese Weise hat der Betreiber der Presse die Möglichkeit, zentral und mit geringem Aufwand alle direkt und indirekt am Pressprozess beteiligten Anlagenteile in einem aussagekräftigen Gesamtbild zusammenzufassen und eigenständig oder durch unsere KI-Tools automatisch auswerten zu lassen“, so **Christoph Schneider**.

acs strebt digitalen Zwilling an

Ein komplettes digitales Abbild der Presse ist auch das, was das Automotive Center Südwestfalen anstrebt, wie **Jan Böcking** betont: „Unser Ziel ist es, die Vorteile der Digitalisierung mehr und mehr zu nutzen und prozesstechnische digitale Zwillinge abzubilden. Mit der SmartStamp Software haben wir jetzt den

ersten Schritt gemacht, in dem wir nun die Pressenkinematik und die Presskräfte exakt erfassen. Zukünftig möchten wir alle prozessrelevanten Größen in Echtzeit mitschreiben und dazu nutzen, die Prozesse tatsächlich zu validieren und jedes Produkt vom ersten Moment der Entwicklung mit einem digitalen Zwilling zu begleiten, um so noch exakter und mit weniger Materialeinsatz Aussagen über Grenzen der Umformung und die Nachhaltigkeit von Formteilen treffen zu können. Davon versprechen wir uns und auch unseren Kunden jede Menge Vorteile – sowohl in der Entwicklungsgeschwindigkeit, als auch in der Einsparung von Ressourcen.“

Fazit

Mit der Software ifm SmartStamp ist das Automotive Center Südwestfalen in der Lage, Pressprozesse noch exakter zu analysieren. Damit kommt das Kompetenzzentrum dem Ziel, Umformprozesse für Materialerforschung und Produktentwicklung noch effizienter durchzuführen, einen erheblichen Schritt weiter. Zudem ist die Software ein wesentlicher Baustein für die Realisierung eines digitalen Zwillings.

AWO Siegen

Vorbereitung auf den ersten
Arbeitsmarkt mit ifm mate



Inklusion durch Digitalisierung

Wie das Werkerassistenzsystem ifm mate Menschen mit Beeinträchtigung den Weg in den ersten Arbeitsmarkt erleichtert

Die Arbeiterwohlfahrt (AWO) im Kreis Siegen-Wittgenstein, Deutschland, setzt auf das Werkerassistenzsystem ifm mate, um Menschen mit Beeinträchtigungen für manuelle Tätigkeiten mit Null-Fehler-Anspruch zu qualifizieren und in den ersten Arbeitsmarkt zu integrieren. Hier zeigt sich, wie technologischer Fortschritt und soziales Engagement Hand in Hand gehen können, um echte Veränderungen zu bewirken und die Arbeitswelt inklusiver zu gestalten.

„Die einfache Bedienung, der sehr reduzierte Installationsaufwand und die gute Übersichtlichkeit des Systems im Betrieb waren für uns die ausschlaggebenden Faktoren, ifm mate bei uns zu nutzen.“

Die AWO im Kreis Siegen-Wittgenstein betreibt insgesamt sechs Werkstätten, die Menschen mit Beeinträchtigungen nicht nur beschäftigen, sondern ihnen auch die Möglichkeit bieten, sich auf die Teilhabe am ersten Arbeitsmarkt vorzubereiten. *„Diese sogenannte Inklusion ist ein gesetzlicher Auftrag, aber vor allem auch ein soziales Anliegen: Unsere Werkstattbeschäftigten sowie Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Berufsbildungsbereiches sollen durch gezielte Förderung und Qualifizierung dazu befähigt werden, auf dem ersten Arbeitsmarkt Fuß zu fassen, dort langfristig zu bestehen und darüber auch eine stärkere soziale Integration in die Gesellschaft zu erfahren“*, so **Michael Dietermann**, Betriebsleiter von AWORK.

Eine besondere Herausforderung in diesem Kontext stellen Montage- und Verpackungstätigkeiten dar, die in der Industrie eine Null-Fehler-Produktion erfordern. Komplexe Arbeitsabläufe, die hohe Präzision und Aufmerksamkeit erfordern, können von vielen Menschen mit kognitiven und psychischen Beeinträchtigungen oft nicht ohne weiteres fehlerfrei ausgeführt werden.

ifm mate – entwickelt aus eigenem Bedarf

Genau hier setzt die AWO Siegener Werkstätten „AWORK“ auf das Werkerassistenzsystem ifm mate. Der Spezialist für Automatisierungstechnik, ifm, entwickelte das System ursprünglich aus internem Antrieb. Ziel war es, Unterstützung an Handarbeitsplätzen wie der Montage und Verpackung in der eigenen Produktion zu bieten. Das System erleichtert dort die täglichen Abläufe und unterstützt gleichzeitig bei der Einarbeitung in neue Arbeitsvorgänge oder bei der Schulung neuer Angestellter. Dabei wurde besonderer Wert darauf gelegt, dass die Bedienung des Systems unkompliziert bleibt, ohne dabei Abstriche beim Funktionsumfang zu machen.

Einfach zu bedienende Gesamtlösung

ifm bietet sein Werkerassistenzsystem mate als Gesamtlösung an. Diese umfasst eine sogenannte 2D/3D-Kamera, die sowohl ein Videobild als auch ein 3D-Bild aufnimmt, sowie einen Box-PC, in dem das eigentliche Herz von mate schlägt: eine hochleistungsfähige Software, die mit Hilfe künstlicher Intelligenz präzise die Position, Höhe und Ausrichtung der Hand des Werkenden erfasst. Diese Information wird mit dem hinterlegten Handarbeitsprozess verglichen. Das System führt den Nutzer oder die Nutzerin Schritt für Schritt durch den Fertigungs-



ifm mate als Gesamtlösung: Kamera (über dem Arbeitsplatz), Software und Rechner können nahtlos um Touchscreen, Signalleuchte (unten rechts im Bild) und den Vision-Sensor O2D5 (linker Bildrand, am Querträger montiert) erweitert werden.



prozess und unterstützt ihn mittels visueller Anweisungen auf einem Bildschirm. Dank der zuverlässigen Handerkennung benötigt ifm mate im Gegensatz zu anderen Systemen auf dem Markt keine weiteren Hilfsmittel wie etwa Tracking-Armbänder.

Auch die Handhabung in der Vorbereitung ist auf einfache Bedienung hin optimiert. Per Touchscreen können die Positionen von Behältern mit Bauteilen im System definiert werden. Je nach Anforderung des Prozesses kann der Nutzer dann entscheiden, ob die Arbeitsabläufe in einer festgelegten Sequenz durchlaufen werden sollen oder in beliebiger Reihenfolge erfolgen können. Eine Mischung aus beiden Ablaufarten ist ebenfalls einstellbar. So können auch anspruchsvolle Tätigkeiten Schritt für Schritt bewältigt und mit null Fehlern ausgeführt werden. Das System zeigt die einzelnen Arbeitsschritte nicht nur übersichtlich an, sondern erkennt auch Fehler im Ablauf sofort und signalisiert diese. Diese Rückmeldung ermöglicht es dem Werker, Fehler eigenständig und unmittelbar zu beheben, was zu einer signifikanten Qualitätssteigerung und zu einem Lerneffekt führt. Um die Qualitätskontrolle noch effektiver zu gewährleisten, kann ifm mate auch um einen 2D-Vision-Sensor vom Typ O2D ergänzt werden. Dieser analysiert Flächen und Konturen von Objekten und erkennt beispielsweise, ob Bauteile korrekt zusammengefügt wurden.

„Die einfache Bedienung, der sehr reduzierte Installationsaufwand und die gute Übersichtlichkeit des Systems im Betrieb waren für uns die ausschlaggebenden Faktoren, ifm mate bei uns zu nutzen“, so Michael Dietermann.

Zwei Systeme kommen in der Werkstatt „Siegener Technik Service“, kurz STS, zum Einsatz, wo derzeit rund 130 Menschen mit chronisch psychischer Erkrankung einer Beschäftigung nachgehen.

„Wir können dank eines gut aufgestellten CNC-Bereichs nahezu alle Arbeiten abbilden, die auch ein metallverarbeitender Betrieb auf dem regulären Arbeitsmarkt anbietet“, so Thorsten Mieske, Fertigungsleiter bei STS. „Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt ist die Elektrotechnik, wo wir von der Kabelkonfektionierung bis zum Schaltschrankbau ebenfalls ein breites Angebot abdecken. Dank ifm mate können nicht nur unsere Klienten komplexere Tätigkeiten eigenständig umsetzen. Auch die Gruppenleiter werden entlastet, da sich der Kontrollaufwand erheblich reduziert. So bleibt mehr Zeit für die Kernaufgaben.“

Inklusion durch mobile, netzwerkunabhängige Assistenz

Vor dem eigentlichen Einsatz in der Produktion beim Kunden ermöglicht mate den Beschäftigten der Werkstatt, sich mit einem gezielten Training auf die Abläufe vorzubereiten.



Bild links: Bei erfolgreicher Prüfung der Kontur durch den Vision-Sensor O2D5 erhält der Werker eine positive Rückmeldung in Form eines grünen Rahmens um das Prüfbild.

Bild rechts: Erfolgte ein Fehler im Ablauf, wird dies dem Werker unmittelbar und klar signalisiert. Der digitale Prozess ist gestoppt, bis der Werker die Fehlermeldung bestätigt. Dann wird der Prozess beginnend mit dem zuvor fehlerhaften Schritt fortgesetzt.

Einfach zu (de-)montieren: Um die Klienten auch bei Unternehmen vor Ort mit ifm mate unterstützen zu können, hat STS eine mobile Arbeitsplatzlösung entwickelt und gebaut.



„Die Beschäftigten können sich in einer geschützten Umgebung mit den Tätigkeitsabläufen vertraut machen, ohne direkt in den Produktionsprozess eingebunden zu sein“, so **Michael Dietermann**. „Somit erlangen sie vorab die Sicherheit, den Prozess bewältigen zu können und gehen mit einem gestärkten Selbstvertrauen an ihre Aufgaben.“ Doch auch vor Ort beim Kunden kann STS seine Klienten mit dem Werkerassistenzsystem unterstützen.

„Die mobile Variante lässt sich mit wenigen Handgriffen an unterschiedlichen Arbeitsplätzen aufbauen. Das System funktioniert autark, eine Einbindung ins Netzwerk des Kunden ist nicht erforderlich. Lediglich die Stromversorgung muss gegeben sein. Zusammengefasst können wir ifm mate flexibel für unterschiedliche Anwendungsfälle einsetzen, und unsere Klienten ganzheitlich im Inklusionsprozess unterstützen“, so **Michael Dietermann**.

Wichtige Arbeitskräfte für den Arbeitsmarkt

Die Kooperation zwischen AWORK und ifm schafft eine ideale Symbiose zweier Interessensfelder: Die Industrie benötigt spezialisierte Fachkräfte für eine Null-Fehler-Produktion, und AWORK kann ihre Beschäftigten genau dafür als kompetente Arbeitskräfte ausbilden und einsetzen. Möglich macht dies die enge, vertrauensvolle Zusammenarbeit mit den ifm-Experten von Anfang an: „Wir konnten vom ersten Moment der Kon-

taktaufnahme mit ifm eine sehr große fachliche Nähe feststellen“, bestätigt **Michael Dietermann**. „Nach der Entscheidung für ifm mate hatten wir immer einen Zugang zu Experten von ifm, die auch zeitnah zu uns kamen, um uns vor Ort zu unterstützen. Wir fühlten uns nie auf uns allein gestellt. So konnten wir uns sehr schnell mit dem System vertraut machen und sind jetzt in der Lage, das System eigenständig zu bedienen.“

Fazit

Dank des Werkerassistenzsystems ifm mate können die AWO Siegener Werkstätten AWORK ihren sozialen Auftrag dank ifm mate noch besser erfüllen. Menschen mit Beeinträchtigung erhalten die Chance, sich mit innovativer Technologie auf das Arbeitsleben auf dem ersten Arbeitsmarkt vorzubereiten und daran erfolgreich teilzuhaben. Industrieunternehmen gewinnen zuverlässige, digital unterstützte Fachkräfte für Bereiche, in denen eine Null-Fehler-Fertigung gefordert ist. Und eine wegweisende Win-Win-Situation, die nicht nur die Arbeitswelt, sondern auch die gesellschaftliche Integration von Menschen mit Beeinträchtigungen nachhaltig verbessert und vorantreibt.

„Wir konnten vom ersten Moment der Kontaktaufnahme mit ifm eine sehr große fachliche Nähe feststellen. Nach der Entscheidung für ifm mate hatten wir immer einen Zugang zu Experten von ifm, die auch zeitnah zu uns kamen, um uns vor Ort zu unterstützen.“

Coca-Cola

Digitalisierte Abfüllung
bis zum Sensor



Coca-Cola digitalisiert bis zum Sensor

Predictive Maintenance mit IO-Link-Sensoren von ifm.

Coca-Cola, der weltweit größte Getränkehersteller, betreibt allein in Westeuropa über 50 Abfüllstandorte. Um Wartung und Störungen schnell und präzise anzugehen, digitalisiert der Konzern alle Abfüllanlagen und entwickelt dafür einen digitalen Zwilling. Damit können Produktionsprozesse in Echtzeit überwacht und bei Bedarf sofort optimiert werden – sogar remote von jedem Ort weltweit. Für die erforderliche zuverlässige Sensorik arbeitet Coca-Cola eng mit dem Automatisierungsspezialisten ifm zusammen.

Einer der Vorzeige-Standorte liegt in Edelstal in Österreich. „Wir sind ein lizenzierter Abfüllbetrieb für Coca-Cola und füllen hier fast alle Produkte ab“, erklärt **Christian Kohlhofer**, Plant Manager, Coca-Cola HBC Österreich. Mit über 500 Millionen Liter abgefüllten Getränken pro Jahr zählt das Werk zu den größten der Gruppe.

„Wir fokussieren uns hier stark auf die Themen Automatisierung und Digitalisierung. Vieles, was wir umsetzen, wird anschließend auch in anderen Werken des Konzerns umgesetzt“, so **Christian Kohlhofer**.

Das Werk in Edelstal agiert auch als Kontingentwerk: Wenn an anderen Standorten Produktionsengpässe auftreten, kann das österreichische Werk einspringen und andere Standorte unterstützen.

Condition Monitoring vermeidet ungeplante Stillstände

Die Anlagenverfügbarkeit hat oberste Priorität für den internationalen Getränkehersteller. „Bei uns hier am Standort merken wir jeden einzelnen Anlagenstillstand deutlich“, erklärt der Plant Manager. Schließlich produziert man just in time und kann nicht auf Vorrat arbeiten. Deshalb setzt man auf Predictive Maintenance mit Condition Monitoring. Das heißt, der Zustand von Maschinen und Anlagen wird permanent überwacht, um Wartungen genau dann durchzuführen, wenn sie nötig sind. Echtzeitdaten von Sensoren werden genutzt, um Verschleiß, Abnutzung und anderen Instandhaltungsbedarf frühzeitig zu erkennen. Ziel ist es, ungeplante Stillstände zu vermeiden, Wartungskosten zu senken und die Lebensdauer der Anlagen zu verlängern. Durch den Einsatz moderner Technologien wie IO-Link, IoT (Internet of Things) und maschinellem Lernen können Wartungsarbeiten so geplant werden, dass sie genau im richtigen Moment stattfinden – nicht zu früh und nicht zu spät.



Betrieb am laufenden Band, ein ungeplanter Stillstand würde immense Kosten verursachen.



Die IO-Link-fähigen Ventilsensoren erfassen nicht nur die Klappenstellung, sondern erkennen auch Verschleiß, Blockaden oder Anhaftungen an den Ventilen, was zur vorbeugenden Instandhaltung beiträgt.



Ein kabelloser Schwingungssensor auf der Umwälzpumpe zur zuverlässigen und intermittierenden Überwachung der Gesamtschwingung nach DIN ISO 10816.

„Durch die zahlreichen Sensoren, die verbaut worden sind, erhöhen wir deutlich die Anlagenverfügbarkeit“, freut sich **Kohlhofer**. „Wir machen die Wartung nicht mehr zeitbasiert, sondern zustandsabhängig. Das reduziert signifikant unsere Kosten.“

IO-Link-Sensoren überwachen komplexe Prozesse

Wenn es um die Digitalisierung von Anlagen geht, sind Sensoren mit IO-Link-Schnittstelle die erste Wahl. Diese intelligenten Sensoren nutzen eine standardisierte, bidirektionale Kommunikationsschnittstelle, um mit Steuerungen und anderen Systemen zu kommunizieren. Im Gegensatz zu herkömmlichen Sensoren ermöglichen sie nicht nur den Austausch von einfachen Schaltsignalen, sondern auch von umfangreichen Prozessdaten und Diagnoseinformationen. Da die Übertragung der Messwerte digital und nicht analog erfolgt, ist diese zudem störicher und exakt, da im Gegensatz zur analogen Übertragung keine Wandlungsverluste auftreten. Die Sensoren lassen sich einfach installieren und konfigurieren, bieten präzise Daten in Echtzeit. Über azyklisch abrufbare Diagnosedaten, etwa Minimal- oder Maximalwerte, Verschmutzungsgrad oder Fehler wie Drahtbrüche oder Kurzschlüsse, wird die zustandsorientierte Wartung optimal unterstützt.

Zudem sorgen IO-Link-Sensoren für hohe Flexibilität und Effizienz in der Automatisierung. Durch ihre hohe Kompatibilität können sie nahtlos in bestehende Systeme integriert und aufgrund der digitalen Kommunikation einfach in die IT-Ebene eingebunden werden.

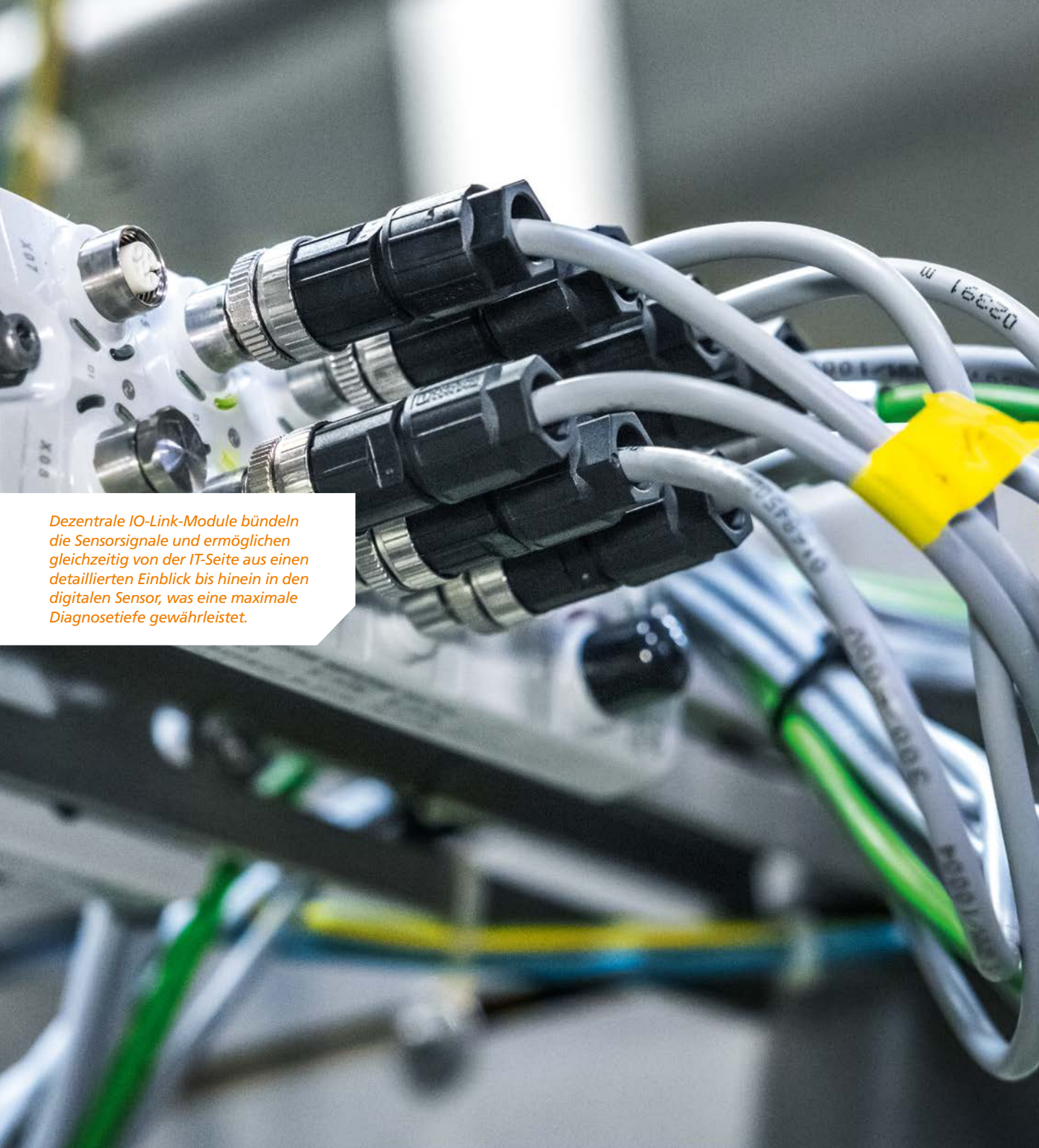
Ein Beispiel bietet der Einsatz von IO-Link-Schwingungssensoren am Dosenverschleißprozess. „Über die Qualität im Prozess der Dosenverschleißung entscheiden Tausendstelmillimeter“, erklärt **Gerhard Wieszmüllner**, Maintenance & Spare Parts Manager bei Coca-Cola HBC Österreich. „Mit den prädiktiven IO-Link-Sensoren von ifm können wir kleinste Vibrationsabweichungen feststellen und somit eine garantiert vollständig und dauerhaft verschlossene Dose gewährleisten.“

An den Klappenventilen der Flaschenwaschanlage sind IO-Link-Ventilsensoren von ifm im Einsatz. „Wir bemerken im Vorfeld, wenn eine Klappendichtung kaputt geht bzw. ausgetauscht gehört – ohne jeglichen Materialverlust“, so **Gerhard Wieszmüllner**. „Wir brauchen dadurch zum Beispiel keine Laugenbäder ablassen und haben keine Maschinenstillstände von großer Dauer. Das spart uns Zeit und Kosten.“

Über den Y-Weg zum digitalen Zwilling

Um den Zustand der Maschinen und ihrer Komponenten genau zu beurteilen, werden sämtliche Sensordaten der Anlage erfasst. Dabei kommt der sogenannte Y-Weg zum Einsatz, bei dem die Sensordaten in Echtzeit auf zwei Pfade aufgeteilt werden: Einerseits gelangen die Daten in die SPS, die die klassische Steuerung und Regelung der Anlage übernimmt. Gleichzeitig fließen die digitalen Sensordaten über einen zweiten Pfad in die IT-Ebene. Bei Coca-Cola werden die Signale der zahlreichen Sensoren auf diese Weise automatisch in die IT-Plattform „Pocket Factory“ übertragen. Dieses virtuelle Abbild spiegelt als digitaler Zwilling die reale Anlage exakt wider und wird kontinuierlich mit Echtzeitdaten aktualisiert.

Durch die Digitalisierung bis auf Sensorebene erhält Coca-Cola volle Transparenz über seine weltweite Produktion. Der digitale Zwilling, gestützt auf Daten der IO-Link-Sensoren von ifm, ermöglicht die zustandsbasierte Wartung der Anlagen. Mithilfe von Machine Learning und künstlicher Intelligenz werden Verschleiß, Produktionsfehler und andere Anomalien im Prozess frühzeitig prognostiziert.



Dezentrale IO-Link-Module bündeln die Sensorsignale und ermöglichen gleichzeitig von der IT-Seite aus einen detaillierten Einblick bis hinein in den digitalen Sensor, was eine maximale Diagnosetiefe gewährleistet.



LED-Signalleuchten geben vor Ort einen schnellen Überblick über den Maschinenstatus.



Maximale Transparenz: Der digitale Zwilling erlaubt den weltweiten Zugriff auf die Abfüllanlage bis in den digitalen IO-Link-Sensor. Anomalien werden rechtzeitig erkannt.

„Diese Daten erlauben uns, proaktiv und zum optimalen Zeitpunkt die richtigen Instandhaltungsmaßnahmen durchzuführen, um die Produktqualität zu sichern“, erklärt **Wieszmüller**. So lassen sich ungeplante Stillstände vermeiden, Kosten senken und die hohen Qualitätsansprüche gewährleisten.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Digitalisierung bei Coca-Cola ist die Nachhaltigkeit. Durch den Einsatz digitaler Technologien kann der Konzern seinen ökologischen Fußabdruck reduzieren. Beispielsweise ermöglicht die präzise Überwachung und Steuerung der Produktionsprozesse eine effizientere Nutzung von Ressourcen wie Wasser und Energie. Das ist nicht nur gut für die Umwelt, sondern hilft auch, Kosten zu sparen.

Cybersecurity-Anforderungen erfüllt

Cybersecurity spielt in einem Produktionswerk wie dem von Coca-Cola eine zentrale Rolle, da es nicht nur darum geht, sensible Unternehmensdaten, sondern auch kritische Produktionsprozesse vor unbefugtem Zugriff und Manipulation zu schützen. Durch die zunehmende Vernetzung von Maschinen und Anlagen in der Industrie 4.0 steigt das Risiko für Cyberangriffe auf die Infrastruktur. Ein erfolgreicher Angriff könnte

nicht nur zu Produktionsausfällen, sondern auch zu erheblichen finanziellen Schäden oder Imageverlust führen. Zudem sind in einem Werk oft Systeme im Einsatz, die produktionskritische Daten verarbeiten, beispielsweise zur Qualitätssicherung oder Effizienzsteigerung. Der Schutz dieser Daten gewährleistet, dass Betriebsgeheimnisse gewahrt bleiben und die Prozesse sicher und stabil ablaufen. In einem stark regulierten Umfeld, wie es bei Coca-Cola der Fall ist, müssen alle Komponenten, einschließlich der eingesetzten Sensoren, strengen Cybersecurity-Anforderungen entsprechen, um den sicheren Betrieb der Anlage und die Integrität der Produktion zu gewährleisten.

„ifm hat es geschafft, gemeinsam mit unserem internen Cybersecurity-Team Wege zu finden, um alle Standards einzuhalten“, lobt der Plant Manager **Christian Kohlhofer**. „Die Daten werden so abgelegt, verarbeitet und ausgewertet, dass alle Cybersecurity-Richtlinien erfüllt werden.“

Enge Partnerschaft mit ifm

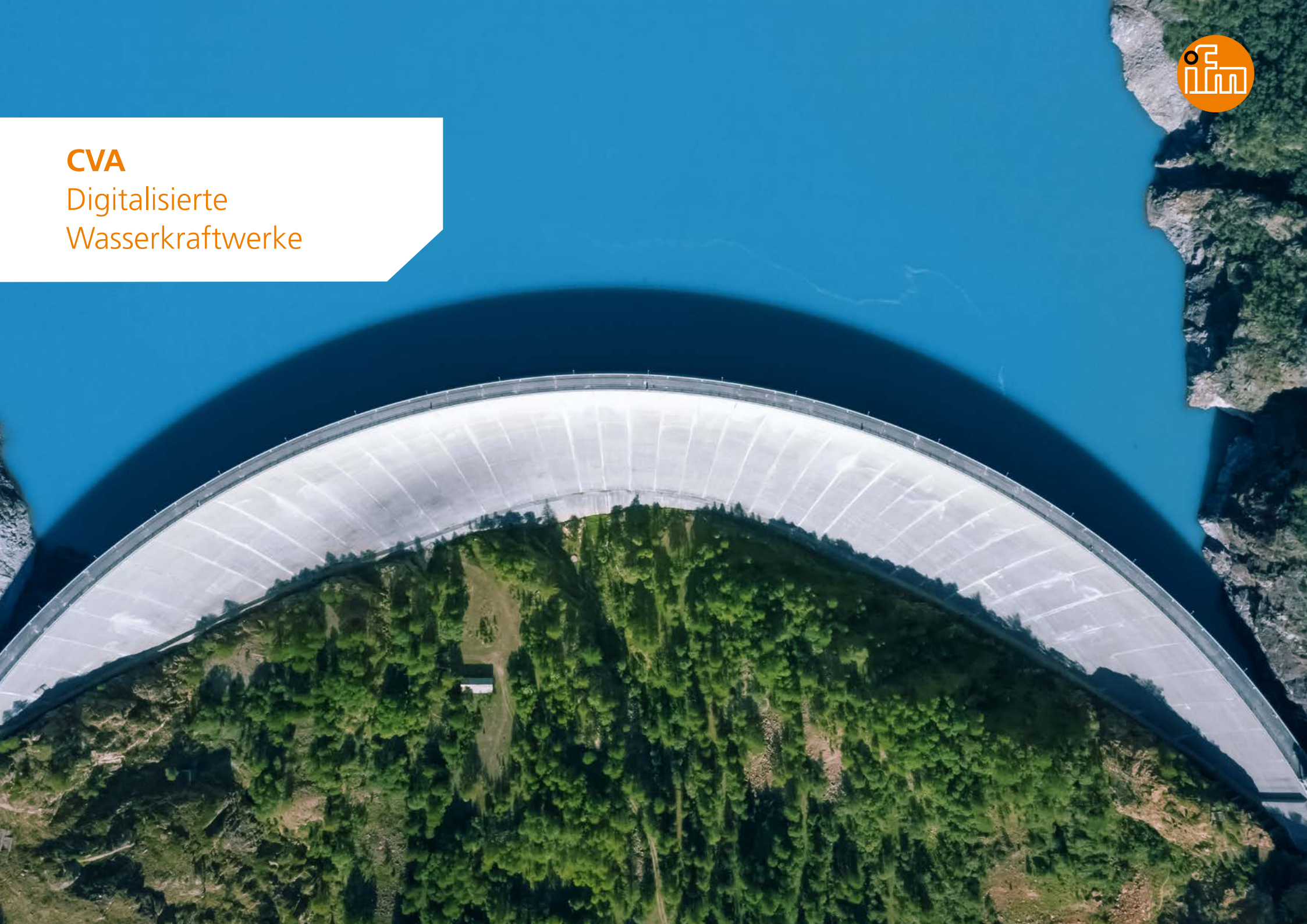
Seit vielen Jahren arbeitet Coca-Cola am Standort in Österreich eng mit ifm als Automatisierungspartner zusammen. Plant Manager **Christian Kohlhofer** lobt die Partnerschaft:

„ifm hat ja den Slogan ‚Close to you‘. Das passt zu unserem internen Wert ‚We over I‘. Wir arbeiten beide gemeinsam an einer guten Zusammenarbeit und sind an schnellen Lösungen interessiert“, so der Manager. „ifm ist immer da, wenn man sie braucht und gerade bei Problemen extrem schnell in der Reaktionszeit.“

Fazit

Die Digitalisierung und Automatisierung bei Coca-Cola ist ein fortlaufender Prozess, der den Konzern in die Zukunft führt. Durch den Einsatz modernster Technologien und die enge Zusammenarbeit mit Partnern wie ifm kann Coca-Cola seine Produktionsprozesse optimieren, die Effizienz steigern und die Qualität seiner Produkte sicherstellen. Gleichzeitig trägt die Digitalisierung dazu bei, die Nachhaltigkeit zu verbessern und die Umweltbelastung zu reduzieren. Mit einem klaren Fokus auf Innovation und kontinuierliche Verbesserung ist Partnerschaftliche Zusammenarbeit von Coca-Cola und ifm bestens gerüstet, um auch in Zukunft erfolgreich zu sein.

CVA
Digitalisierte
Wasserkraftwerke



Die Kraft des Wassers effizient genutzt

Das Energieunternehmen CVA setzt auf Condition-Monitoring-Lösungen von ifm

Das im italienischen Aostatal ansässige Energieunternehmen Compagnia Valdostana delle Acque (CVA) erzeugt Strom aus erneuerbaren Quellen und macht sich dabei vor allem die Kraft des Wassers zunutze. Gewonnen wird die Energie überwiegend in den 32 Wasserkraftwerken in der Region mit einer Gesamtkapazität von über 900 MW, zu der bis 2027 noch mehr als 800 MW Wind- und Photovoltaikleistung hinzukommen werden. Um den zuverlässigen Betrieb aller ferngesteuerten Kraftwerke sicherzustellen, setzt das Unternehmen auf Sensoren und Software des Automatisierungsspezialisten ifm.

Seit ihrer Gründung im Jahr 2001 erzeugt CVA durchschnittlich rund drei Milliarden Kilowattstunden Strom pro Jahr. Das Wasserkraftwerk mit der höchsten Jahresproduktion ist das Kraftwerk Valpelline, das in den 1950er Jahren errichtet wurde und vom Stausee Place Moulin gespeist wird. Eine 155 Meter hohe Staudamm schließt den See mit einem nutzbaren Fassungsvermögen von 93 Millionen Kubikmetern Wasser ab. Durch den Höhenunterschied von 1.000 Metern zwischen Damm und Kraftwerk erreicht das Wasser die Turbinen über die Rohrleitung mit einem Druck von 100 bar.

Systemrelevantes Netzwerk

Die so erzeugte Wasserkraft reicht aus, um zwei 65-Megawatt-Turbinen anzutreiben, die bis zu 330 Gigawattstunden pro Jahr produzieren. Mit diesen Leistungsdaten ist das Kraftwerk Valpelline nicht nur bedeutend für die Energieversorgung der Bevölkerung im Aostatal, sondern auch für die strategischen Energiepläne Italiens: Es ist schwarzstartfähig und damit eines der Kraftwerke, die im Falle eines Blackouts zur Wiederherstellung des 220-Kilovolt-Netzes in Italien beitragen.

Keine mögliche Störung darf unentdeckt bleiben

Ein Grund mehr für die Ingenieure von CVA, die Funktionalität dieses und auch der weiteren Kraftwerke von CVA jederzeit zu gewährleisten, wie **Antonino Sannolo**, Leiter der Abteilung Elektromechanik, betont. „Unsere Abteilung kümmert sich unter anderem um die Wartung der rund 70 Wasserkraftgeneratoren. Um die Instandhaltungsarbeiten genau planen zu können, müssen wir jederzeit den Zustand der Anlagen kennen. Dazu führen wir zerstörungsfreie Kontrollen der wichtigsten mechanischen Komponenten durch, ebenso wie thermische Inspektionen, elektrische Schutzmaßnahmen, elektrische Kontrollen an den Generatoren und Schwingungsprüfungen an den Turbinenträgern. Blicke eine sich anbahnende Störung unentdeckt, könnte dies zu einem Ausfall der Maschine und damit zu einem wirtschaftlichen Verlust führen.“

„Mit Hilfe von Unternehmen wie ifm sind wir nun dabei, unsere Anlagen allesamt zu digitalisieren, um den Aufwand der Kontrolle und die Notwendigkeit der Begutachtung vor Ort zu reduzieren.“

*Condition Monitoring durch Nachrüstung:
Zahlreiche Sensoren an Turbinen und Strom-
generatoren erfassen das Schwingungsverhalten
rotierender Bauteile sowie Temperatur,
Druck und Durchfluss der Kühlschmiermittel.*

Standardisierung der Steuerungs- und Überwachungssysteme

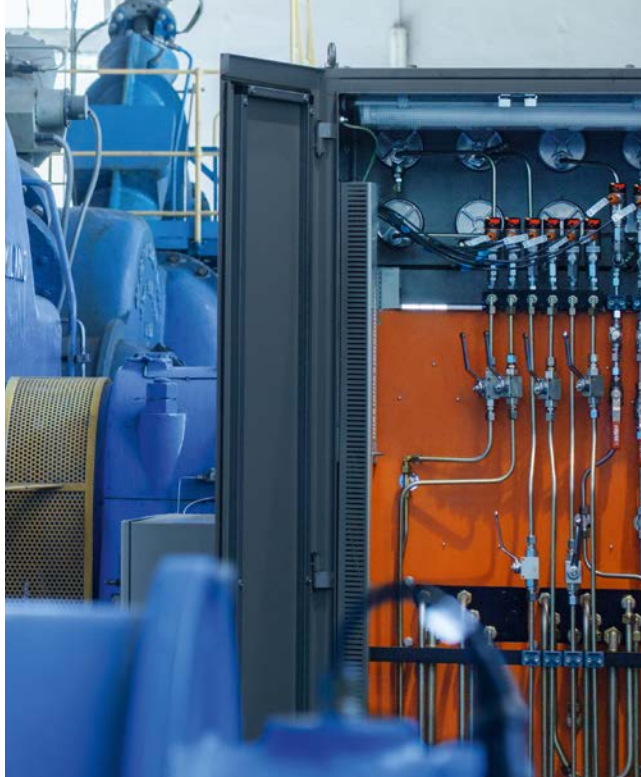
Die Herausforderung dieser Kontrollen liegt vor allem in der geografischen Verortung der Wasserkraftwerke, die sich über das gesamte Aostatal erstreckt – und damit über eine Fläche von rund 3.200 Quadratkilometern.

„Hinzu kommt, dass die Generatoren nicht immer einfach zugänglich sind, sondern zum Teil in Höhlen in den Bergen errichtet wurden“, erklärt Sannolo. „Mit Hilfe von Unternehmen wie ifm sind wir nun dabei, unsere Anlagen allesamt zu digitalisieren, um den Aufwand der Kontrolle und die Notwendigkeit der Begutachtung vor Ort zu reduzieren.“

Dazu sollen die bestehenden Steuerungs- und Überwachungssysteme von 22 Wasserkraftwerken im Aostatal standardisiert ausgebaut und zentral in der IT-Ebene verfügbar gemacht werden. Das Kraftwerk Valpelline wurde in diesem Zuge bereits mit Schwingungssensoren von ifm ausgestattet, um den Wartungsbedarf der Turbinen und Stromgeneratoren jederzeit genau im Blick zu haben. Zusätzliche Sensorik überwacht den Druck und die Temperatur der Kühlflüssigkeit.

Auch Kühlkreislauf und Wasserzufuhr werden überwacht

Die CVA setzt darüber hinaus bereits in mehreren ihrer Werke modernste Digitalisierungslösungen ein. Am Standort Covalou zum Beispiel werden zur Sicherstellung des Betriebs des 1926 erbauten 41-Megawatt-Wasserkraftwerks viele wichtige Anlagendaten von ifm-Sensoren erfasst und an die IT-Ebene übermittelt. Neben Temperatur und Druck wird hier auch der Durchfluss der Kühlflüssigkeit überwacht, um zusammen mit den Schwingungssensoren einen genauen Blick auf den Zustand der Anlage zu erhalten.



*Einige der Wasserkraftwerke der CVA
sind fast 100 Jahre alt, andere sind
schwer zugänglich und alle sind weit
im Aostatal verteilt.*

IIoT-Plattform: zentrale Datenanalyse und Alarmierung

Auch auf der IT-Ebene setzt CVA auf modernste Systeme. Ein Beispiel dafür ist moneo, die IIoT-Plattform von ifm. Mit dieser lassen sich nicht nur IO-Link-Infrastrukturen zentral parametrieren und die übermittelten Sensordaten zur Prozessoptimierung nutzen. **moneo|RTM** wertet auch die Daten der Schwingungssensoren aus und alarmiert den Anlagenbetreiber bei Überschreitung von zuvor festgelegten Grenzwerten.

„Mit moneo sind wir in der Lage, eine ganze Reihe von Daten zu sammeln, dank derer unsere Techniker in der Lage sind, alle Schwingungstrends in Echtzeit zu analysieren“, erklärt Sannolo. „Über die vergangenen Jahre hinweg haben wir eine neue Analysemethode entwickelt, die im Wesentlichen darin besteht, dass wir die Zustandsprüfungen vor Ort auf das Nötigste reduzieren und sie nur dann einsetzen, wenn die Online-Kontrollsysteme auf eine Störung hindeuten.“

Langfristiges Ziel: vorausschauende Wartung

Die Integration all dieser Daten in einem zentralen System ermöglicht es den Technikern und Ingenieuren von CVA, sämtliche Informationen jederzeit leichter zu verfolgen und zu vergleichen. *„Wir überführen all diese Sensorinformationen in eine Datenbank. Langfristig wollen wir so eine echte vorausschauende Wartung schaffen. Wir glauben, dass der Ausgangspunkt für dieses ehrgeizige Ziel die Implementierung einer guten Schwingungsanalyse ist.“*

Mit dem **moneo|Industrial AI Assistant** bietet ifm bereits die Möglichkeit, mittels künstlicher Intelligenz den Gesundheitszustand von Anlagen sehr genau zu überwachen und noch früher auf sich anbahnende Schäden zu reagieren. Dafür lernen die Tools auf Basis von Datenhistorien den Normalzustand der Anlagen. Auf Grundlage dieser Kenntnisse kann dann der SmartLimitWatcher dynamisches Schwingungsverhalten exakt überwachen, während der PatternMonitor Einzelwerte relevanter Daten, wie Temperatur, Druck oder Durchfluss auf ansteigende oder abfallende Trends, zunehmende Volatilität oder Sprünge hin untersucht.



Zuverlässige Sensorik auch unter herausfordernden Bedingungen

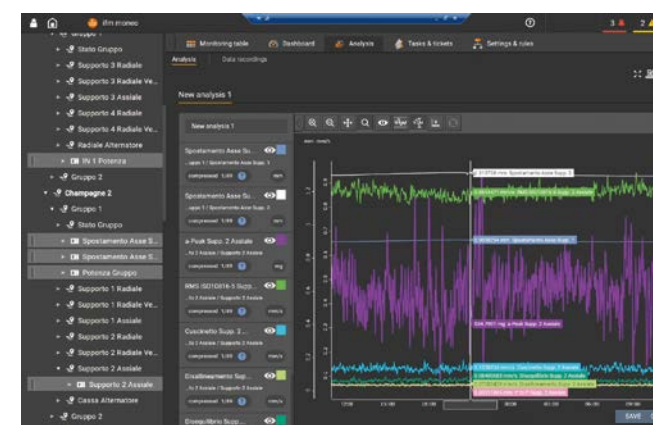
„Insgesamt sind wir sehr zufrieden mit den Produkten von ifm. In den Tests sowie im laufenden Betrieb haben wir festgestellt, dass sie für den Einsatz in industriellen Umgebungen wie der unseren geeignet sind“, resümiert **Manuel Bonjean**, Ansprechpartner für die Automatisierung des Wasserkraftwerks von CVA.

„Die Sensoren funktionieren perfekt in feuchter Umgebung, wie sie beispielsweise in unseren Wasserkraftwerken vorkommen, und ebenso bei den oft sehr niedrigen Temperaturen, die im alpinen Winter oftmals herrschen. Die Lösungen von ifm erlauben es uns, unsere Anlagen immer besser zu überwachen. Zudem konnten wir gemeinsam die eingesetzte Sensorik über alle Wasserkraftwerke hinweg vereinheitlichen und so die Anzahl und die Varianz der Ersatzteile im Lager erheblich reduzieren. Das entlastet unser Budget und vereinfacht die Wartungsplanung unserer Instandhaltungsabteilung deutlich.“

Antonino Sannolo ergänzt: „Wir haben bei ifm zunächst nur Komponenten gekauft. Als wir dann feststellten, dass wir dort auch ein schlüsselfertiges System und zusätzlich auch das Know-how für die IT-basierte Schwingungsanalyse erhalten, haben wir uns dafür entschieden, noch enger mit ifm zusammenzuarbeiten und gemeinsam die Installation und Inbetriebnahme vor Ort zu realisieren. Dass wir auch jetzt, nach der Implementierung aller Systeme, noch immer auf die fachliche Kompetenz und Unterstützung zurückgreifen können, ist sicherlich etwas, was nicht jeder Systemlieferant in der Form leisten kann.“

Fazit

Mit Hilfe der effektiven, integrierten Digitalisierungslösungen unterstützt ifm das Energieunternehmen CVA bei dem Betrieb der Anlagen, die für die Versorgung der Bevölkerung und der Unternehmen im Aostatal mit nachhaltig gewonnenem Strom notwendig sind – zuverlässig und dauerhaft.



Die Daten aller ifm-Diagnoseelektroniken werden zentral auf IT-Ebene gesammelt, wo sie mit moneo, der IIoT-Plattform von ifm, ausgewertet werden.



Danone

Digitalisierung eines neuen
Haferdrink-Werks



Hafer-Drink-Produktion: mit AS-i und IO-Link in die Zukunft

Danone setzt bei Modernisierung eines Produktionswerkes
auf Digitalisierungslösungen von ifm

Das Unternehmen Danone ist einer der weltweit führenden Anbieter von Molkereiprodukten. Die stetig wachsende Nachfrage der Verbraucher nach Getränken auf pflanzlicher Basis, die Danone ebenfalls auf dem globalen Markt anbietet, veranlasste das Unternehmen dazu, eines der größten Werke in Frankreich von der Molkereiproduktion auf die Herstellung von Hafer-Drinks umzurüsten.

Thierry Pasquet ist Direktor des Danone-Werks in Villecomtal-sur-Arros und nennt die Gründe für die Umstellung des Werks: „80 Prozent unserer Kunden sagen, dass sie ihre Ernährung von tierischen auf pflanzliche Proteine umstellen möchten. Dem möchten wir mit einer höheren Kapazität zur Produktion von Haferdrinks natürlich Rechnung tragen. Zudem trägt die Entscheidung auch zu den globalen Unternehmenszielen von Danone bei, den CO₂-Ausstoß und den Wasserbedarf um 80 Prozent zu senken.“

Das markante gelbe AS-i Flachkabel zieht sich durch die gesamte Prozesskette. Hierüber werden auch die Informationen der Sorio-Ventilsteuerköpfe von Definox nahtlos übertragen.

Rund 50 Millionen Euro investierte das Unternehmen in das Werk im Südwesten Frankreichs. „Bei der Modernisierung der Produktionsanlagen haben wir uns für die besten auf dem Markt verfügbaren Technologien entschieden, um sicherzustellen, dass diese Investition und damit auch das Werk selbst über die nächsten Jahrzehnte hinweg Bestand hat“, so Pasquet.

Mit ifm die Zukunft digitalisieren

Von Lagertanks über Rohrleitungen, Ventilinseln und CIP-Anlagen: Alles wurde von Milch auf Hafer umgestellt – und das binnen zwölf Monaten. „In dieser Zeit mussten alle alten Anlagen demontiert werden, um sie an anderen Standorten wieder aufzubauen“, so Sébastien Peres, der für die Automatisierung im Werk zuständig ist.





AS-i trifft IO-Link: Beide digitalen Kommunikationstechnologien lassen sich ideal miteinander vernetzen, sodass sich die Vorzüge auch kombiniert nutzen lassen. Hier werden unter anderem Durchfluss, Druck und Temperatur via IO-Link an AS-i übermittelt.

„Gleichzeitig wurden Schritt für Schritt die neuen Anlagenteile für die Hafer-Drink-Produktion samt Automatisierungstechnik neu aufgebaut.“

Dass die Wahl bei der Modernisierung des Werkes auf ifm als Automatisierungspartner fiel, ist kein Zufall. Seit etwa zwanzig Jahren arbeitet Danone in Villecomtal-sur-Arros bereits mit ifm zusammen.

„So war es fast schon logisch, dass wir auch bei diesem Projekt wieder zusammenarbeiten.“ Bei der Digitalisierung setzte das Team von Peres, das vom Integrator Boccard unterstützt wurde, auf gleich zwei Automatisierungstechnologien: AS-Interface (kurz: AS-i) und IO-Link. *„Im Vergleich zu einem klassisch verdrahteten System profitieren wir mit AS-i und IO-Link von einer einfachen Verkabelung. Wir können mit AS-i das Kabel über große Distanzen verlegen und Sensoren flexibel überall dort anbinden, wo wir sie benötigen“,* so Peres.

Darüber hinaus nutzt Danone AS-i Safety für das gesamte Management der sicherheitsgerichteten Sensorik, die etwa überwacht, ob Mannlöcher oder andere Prozesszugänge korrekt verschlossen sind.

AS-i – digitale Datenübertragung auf der Langstrecke

Charakteristisch für AS-i ist das gelbe, zweiadrige Flachkabel, das über Distanzen von bis zu 1.000 Metern und sowohl in Linien- als auch in Sterntopologie verlegt werden kann. Durch Hinzunahme von Lichtwellenleitern lassen sich auch Entfernungen von bis zu 3.000 Metern überwinden. Sensoren und Aktuatoren können mit AS-i Modulen einfach per Durchdringungstechnik an beliebiger Stelle an das Flachkabel angebunden werden. Optional lassen sich Aktuatoren mit höherem Strombedarf über eine zusätzliche 24-Volt-Flachkabelleitung, die parallel zum Datenkabel und ebenfalls durch die Module verläuft, mit zusätzlicher Energie versorgen. Einen weiteren Gewinn erfährt die AS-i Technologie dank der Anbindungsmöglichkeit von IO-Link. Spezielle feldtaugliche IO-Link-Master bündeln die digitalen Signale der IO-Link-Sensoren und leiten diese an die AS-i Ebene weiter.



Der Leitfähigkeitssensor LDL200 sichert den korrekten und effizienten Ablauf des CIP-Prozesses.



„ Die IO-Link-Sensoren bieten uns viel mehr Diagnosemöglichkeiten als herkömmliche Automatisierungssysteme, das schafft eine hohe Prozesstransparenz.

Schnittstelle zwischen OT und IT. Im Schaltschrank sind AS-i Stromversorgung, sichere AS-i Ausgangsmodule, und AS-i Ethernet/IP-Gateways verbaut.



IO-Link – mehr Transparenz und mehr Daten pro Messpunkt

„Die IO-Link-Technologie war neu für uns. Aber wir sind den Schritt hin zur digitalen Datenübertragung gerne gegangen, um zukunftsfähig zu sein und die Anlage so effizient wie möglich zu betreiben“, so Peres. „Die IO-Link-Sensoren bieten uns viel mehr Diagnosemöglichkeiten als herkömmliche Automatisierungssysteme, das schafft eine hohe Prozesstransparenz. Zudem profitieren wir auch hier von der einfachen Verkabelung mit standardisierten M12-Steckern.“

Viele IO-Link-Sensoren übermitteln neben dem eigentlichen Messwert zusätzliche Daten und Informationen. Ein Drucksensor kann beispielsweise zusätzlich die Temperatur an der Messstelle erfassen. Durchflusssensoren übermitteln die aktuelle Durchflussmenge, den Druck, die Temperatur des Mediums und den Gesamtdurchfluss als digitale Messwerte per IO-Link. Eine weitere hilfreiche Eigenschaft von IO-Link ist die Option, die Parameter eines Sensors auf dem IO-Link-Master zu speichern, an dem der Sensor angeschlossen ist. „Dies macht es uns sehr einfach, im Falle eines Defektes den Sensor auszutauschen. Dank der automatischen Übertragung der hinterlegten Einstellparameter auf den neuen Sensor kann ein Sensortausch, sofern erforderlich, auch von fachfremden Kolleginnen und Kollegen durchgeführt werden.“ Eine Entlastung für Fachkräfte also, die sich dank des einfachen Austauschverfahrens vermehrt um ihre Kernaufgaben kümmern können.

Was die primäre Auswahl der benötigten Sensoren betrifft, haben sich die Verantwortlichen von Danone ebenfalls externe Expertise mit ins Boot geholt: „Gemeinsam mit unserem Integrator Bocard und ifm als Automatisierungsspezialist haben wir Standards für alle erforderlichen Sensoren für die Erfassung von Druck, Temperatur, Durchfluss und Leitfähigkeit“, so Peres.

„Dabei konnten wir durch die enge Zusammenarbeit mit ifm und das umfassende Angebot an Produktvarianten sicherstellen, dass wir immer die exakt passende Sensorvariante einsetzen.“

Dank der seit vielen Jahren bestehenden engen Zusammenarbeit zwischen Definox und ifm ist zudem die nahtlose Integration der Sorio-Ventilköpfe von Definox via AS-i und IO-Link sichergestellt, die in der modernisierten Anlage ebenfalls zum Einsatz kommen.

Digitalisierung und Umstellung auf Haferprodukte erfolgreich abgeschlossen

Mittlerweile ist die Produktion der Getränke auf Haferbasis angelaufen. Sämtliche Informationen können an zentraler Stelle in Echtzeit überwacht werden.

„Dank der Digitalisierung sind wir über sämtliche Prozesse und Kennwerte informiert. So können wir auf Abweichungen schnell reagieren“, so Peres. „Dies hilft uns, effizient, sicher und damit in der erforderlichen hohen Qualität zu produzieren. Insgesamt sind wir sehr zufrieden mit der Umsetzung des Digitalisierungsprojektes. Die gute Zusammenarbeit hat all unsere Erwartungen und Anforderungen für ein Projekt dieser Größenordnung erfüllt.“

Fazit

Als langjähriger Automatisierungspartner des Werkes in Villemomtal-sur-Arros konnte ifm Danone mit seiner Expertise in der Lebensmittelproduktion auch bei der Modernisierung und Umstellung von der Molkerei-Produktion auf die Erzeugung von Hafer-Drinks unterstützen.

Die im Slogan „ifm - close to you“ betonte Nähe zum Kunden spiegelt sich auch in diesem Projekt wider.



Zentrale Prozessüberwachung: Dank digitaler Kommunikation via AS-i und IO-Link kann der gesamte Prozess zentral im Blick behalten werden.



Ford-Werke

Umfassende Anlagenüberwachung



Ford Köln: Mit mioty zu mehr Energieeffizienz

Drahtlose Überwachungslösungen von ifm erhöhen auch die Anlagenverfügbarkeit

Das Ford-Werk im Kölner Stadtteil Niehl produziert seit 1930 Fahrzeuge für den Weltmarkt. Seit 2023 zählt es als Electric Vehicle Center zu den modernsten Produktionsstandorten des Automobilherstellers.

Um den Energie- und Emissionsabdruck des Werkes weiter zu verbessern, gilt es, den Energieverbrauch zu senken, Emissionen zu vermeiden und Ressourcen effizient einzusetzen. Auch die Lackiererei des Werks trägt ihren Teil dazu bei und setzt für die erforderliche Datenerfassung auf Sensorik des Automatisierungsspezialisten ifm – und auf die Funktechnologie mioty.

Verschleißerkennung an Förderbändern

Bereits innerhalb der Lackiererei legen die Karosserien einiges an Strecke zurück: Nach der Anlieferung erfolgt die Reinigung, dann der Korrosionsschutz durch Phosphatierung, bevor der finale Lack aufgetragen wird. Anschließend werden die Karosserieteile auf Förderbändern in die Fertigungshallen transportiert. Angetrieben werden diese von Motoren, die dauerhaft zuverlässig funktionieren müssen.

„Wir überwachen den Zustand der Motoren mit Schwingungssensoren von ifm. So erkennen wir drohende Schäden bereits in der frühen Entstehungsphase und können geplante Stillstandszeiten für Instandhaltungsmaßnahmen nutzen“, so Stefan Blatt, zuständig für Condition Based Maintenance bei der Ford-Werke GmbH. „Darüber hinaus messen wir auch die Stromaufnahme der Motoren. Wenn diese ansteigt, ist das ein Indikator für Verschleiß oder mangelnde Schmierung der Förderketten. Die kontinuierliche und kombinierte Überwachung ermöglicht es, Wartungsarbeiten gezielt und rechtzeitig durchzuführen, wodurch die Lebensdauer der Anlagen verlängert und die Betriebskosten gesenkt werden.“

mioty: drahtlose Datenübertragung durch Beton und Stahl

Erfasst wird die Stromaufnahme über den Hyperion Stromzähler von Sentinum. Das Tochterunternehmen von ifm hat sich auf drahtlose Sensoren für smarte Gebäude und Produktionsstätten bis hin zur komplett vernetzten Smart City spezialisiert. Das Portfolio von Sentinum reicht von Füllstandssensoren über Bodenüberwachungssysteme und Trackingsensoren bis hin zu Stromzählern. Alle Sensoren sind mit gängigen Low Power

„Wir überwachen den Zustand der Motoren mit Schwingungssensoren von ifm. So erkennen wir drohende Schäden bereits in der frühen Entstehungsphase und können geplante Stillstandszeiten für Instandhaltungsmaßnahmen nutzen.“

Wide Area Network (LPWAN-) Technologien ausgestattet, darunter auch mioty, eine äußerst robuste Funktechnologie, die Daten über mehrere Kilometer hinweg übermittelt – oder im Falle von Ford auch durch zahlreiche dicke Betondecken und Stahlkonstruktionen hindurch.



Wichtiges Fortbewegungsmittel: Defekte am Förderband würden zu kostspieligem Stillstand führen.

„Für uns hat der Einsatz von mioty viele Vorteile“, erklärt **Stefan Blatt**. „Das beginnt beim Installationsaufwand. In der ersten Testphase haben wir in der Lackiererei ein mioty-Gateway installiert und decken damit einen großen Teil unseres Arbeitsbereiches ab. Insgesamt umfasst die Lackiererei rund 60.000 Quadratmeter, verteilt auf Erdgeschoss, erste Etage und Dachgeschoss, getrennt durch jede Menge Stahl und Beton. Die Stromzähler beispielsweise befinden sich unterm Dach der Lackiererei. Diese senden ihre Daten robust und zuverlässig an das Gateway, das sich tief innerhalb des Gebäudekomplexes befindet.“

Rolltorüberwachung zur Minderung der Heizkosten

Gleiches gilt für die ifm-Sensoren zur Überwachung eines stark frequentierten Zugangsrolltors, die ihre Daten mittels eines mioty-Adapters übermitteln. Auch hier steht die Einsparung von Energie im Mittelpunkt.

„Wir können anhand der Daten schnell erkennen, ob das Rolltor dauerhaft geöffnet ist. Sollte ein Defekt die Ursache sein, können wir schnell handeln und das Tor reparieren. Gerade im Winter ist es wichtig, dass die Rolltore im Normalfall geschlossen sind, um Heizkosten zu sparen. An wärmeren Tagen hingegen können wir die Rolltore zur gezielten Abkühlung länger geöffnet halten und so ebenfalls eine optimale Temperierung der Arbeitsumgebung bewirken.“



Steht das stark frequentierte Rolltor zu lange offen, führt dies an kalten Tagen zu erhöhten Heizkosten.

Einfach nachzurüsten

Neben einem optischen Abstandssensor, der anhand der Dicke der Rolle erkennt, ob das Tor geöffnet oder geschlossen ist, wurden nahe dem Rolltor sowohl innen als auch außen Temperatursensoren von ifm angebracht.

„Hier mussten wir lediglich die Stromversorgung der Sensoren sicherstellen, was kein Problem ist“, so **Stefan Blatt**. „Aufwändiger, wenn nicht unmöglich wäre es gewesen, eine drahtgebundene Netzwerkinfrastruktur vor Ort zu realisieren.“ Nicht nur, dass die erforderlichen Kilometer an Kabeln schon enorme Kosten verursacht hätten. „Wir haben hier in der Lackiererei eine Kombination aus Ex-geschützten Bereichen nebst baulichen Brandschutzvorgaben, dazu die massive Bauweise. Auf einer solchen Basis nachträglich eine effiziente Kabelstrecke zu planen, ist nahezu unmöglich. Hinzu kommen IT-seitige Aufwände, die jede neue IP-Adresse im System mit sich bringt. Dank der mioty-Technologie konnten wir die Datenerfassung zur Energieeinsparung einfach und unkompliziert umsetzen und unseren Beitrag zur Effizienzsteigerung leisten.“



Ein optischer Sensor überprüft, ob das Tor geöffnet oder geschlossen ist.

Positives Fazit und Ausblick

Im ersten Feldtest hat die mioty-Lösung von ifm überzeugt: „Wir werden zukünftig sicherlich das mioty-Netz um weitere Access Points erweitern, um die gesamte Lackiererei mit Funklösungen versorgen zu können. Die Erweiterung des Netzwerks ermöglicht es uns, noch mehr Daten in Echtzeit zu erfassen und zu analysieren, was zu weiteren Optimierungen und Kosteneinsparungen führen wird.“

Fazit

Mit der mioty-Lösung zur drahtlosen Datenübertragung von ifm ist es Ford gelungen, wichtige Ziele wie Energieeinsparung, vorausschauende Wartung und Anlagenverfügbarkeit in der Lackiererei zu realisieren. Die einfache Nachrüstbarkeit der Funktechnologie bietet dabei noch viele weitere Möglichkeiten zur Optimierung der Energieeffizienz und zur Erhöhung der Anlagenproduktivität.

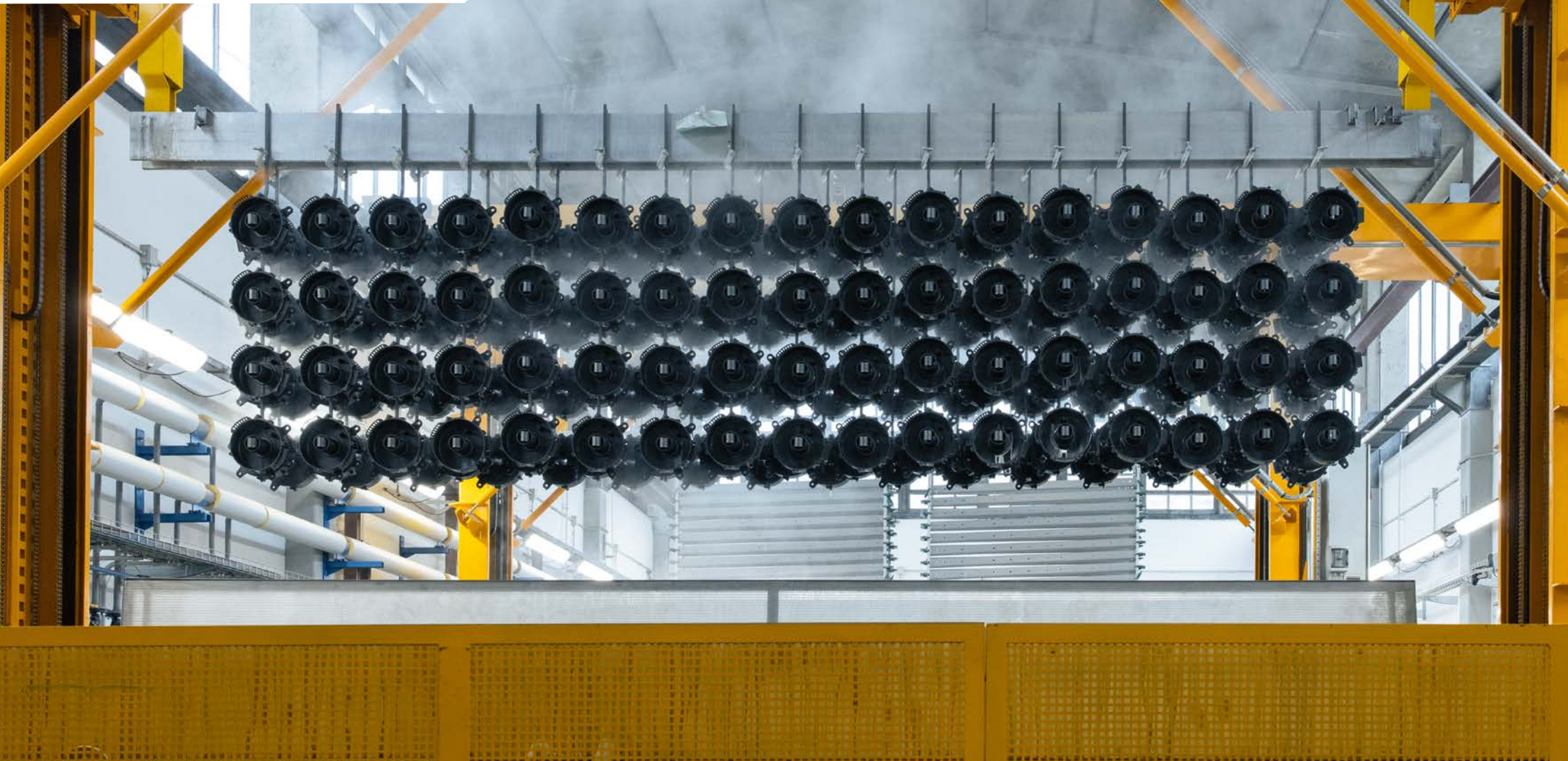
Energieverbrauch als Verschleißindikator: Der Stromsensor der ifm-Tochtergesellschaft Sentinum funkt die Daten per mioty in die IT-Ebene.





GASER

Digitalisierung unterstützt
Eloxier-Handwerk



Digitalisierte Oberflächenveredelung

Wie GASER und ifm gemeinsam den Eloxier-Prozess optimieren

Die GASER-Gruppe hat sich auf die Oberflächenbehandlung von Metallen spezialisiert. Um die steigenden Anforderungen vor allem des Automobil- und Luftfahrtmarktes an Rückverfolgbarkeit und Prozessüberwachung zu erfüllen, setzt das Unternehmen auf eine Digitalisierungsstrategie – und dabei auf die Zusammenarbeit mit dem Automatisierungsspezialisten ifm.

Ob Schrauben, Möbelgestelle, Bremscheiben oder Komponenten eines Flugzeugtriebwerks: Wo immer metallische Bauteile durch Langlebigkeit oder Ästhetik überzeugen müssen, werden diese einer galvanischen Oberflächenbehandlung unterzogen. Bekannte Verfahren sind das Eloxieren, das Vernickeln, das Verzinken, Wärmebehandlungen und Spritzlackierungen. Ziel ist es, den Korrosionsschutz, die Beständigkeit und auch die Optik der behandelten Teile zu maximieren.

Die GASER-Gruppe, mit neun Standorten in Italien und einem in Indien, bietet ihren Kunden diese und weitere Verfahren zur Oberflächenveredelung an – und das bereits seit 1950. Um sich für die Zukunft sicher aufzustellen, hat sich die Gruppe zur umfassenden Digitalisierung ihrer Prozesse entschlossen.

Heterogener Technologiestand

„Die Digitalisierung spielt für uns eine grundlegende Rolle, um die Nachverfolgbarkeit und Überwachung unserer Prozesse zu gewährleisten“, erklärt Enrico Galliani, General Manager bei GASER. „Unser Unternehmen hat eine lange Tradition, ist aber in den vergangenen 15 Jahren nochmals stark gewachsen. Entsprechend heterogen ist der Technologiestand unserer Anlagen. Mit der konsequenten Digitalisierung möchten wir das digitale Niveau über die ganze Gruppe hinweg vereinheitlichen, um so hinsichtlich des Qualitätsnachweises gegenüber unseren Kunden einheitliche Aussagen treffen zu können.“

Individuelle Lösung für jede Anlage

Für die Umsetzung dieser Digitalisierungsstrategie entschied sich GASER für den Automatisierungsspezialisten ifm. *„Wir sind aus mehreren Gründen von der Zusammenarbeit überzeugt. Zum einen haben sich die Experten von ifm perfekt an unsere Bedürfnisse angepasst, indem sie sich in unsere spezielle industrielle Realität eingefunden haben. Das ist nicht selbstverständlich, da unsere Branche sicherlich als Nischenbranche betrachtet werden kann“, so Galliani.*

„Zum anderen hat ifm ein hohes Maß an Flexibilität bewiesen. Anstatt eine generische Lösung für alle Anforderungen zu bieten, konnten wir gemeinsam und gezielt auf jede einzelne Anlage, jeden einzelnen Standort eingehen und maßgeschneidert Lösungen für ein Upgrade, das wir im Sinn hatten, entwickeln.“



GASER setzt auch in Zukunft auf die Erfahrung seiner Mitarbeiter. Die Digitalisierung soll sie in Ihrer Arbeit unterstützen.

Beispiele für Umwandlung und Oberflächenablagerungen. Vom Rohzustand bis zum ästhetischen und technischen Artefakt: GASER bietet zahlreiche Beschichtungsmöglichkeiten.



Vom Handwerk zur datenbasierten Entscheidungsfindung

Doch nicht ausschließlich die Prozesstransparenz gegenüber den Kunden stand für GASER im Vordergrund, wie Innovation Manager **Graziella Galati** erläutert: „Natürlich möchten wir dem Wachstum der Gruppe gerecht werden, indem wir eine solide Datenbasis schaffen, die ein objektives Bild der Unternehmenssituation liefert und als Grundlage für Entscheidungen dient. Der Digitalisierungsprozess dient aber auch dazu, die tägliche Arbeit unserer Mitarbeiter zu unterstützen. Das Handwerk und die Erfahrung unserer Mitarbeiter sind für GASER sehr wichtig.“

Schritt für Schritt zum Ziel

Trotz anfänglicher Schwierigkeiten aufgrund der Komplexität des Projekts zieht **Galati** eine positive Bilanz: „Die Zusammenarbeit mit ifm hat uns ermöglicht, intern zu wachsen, unsere Fähigkeiten zu erweitern und uns somit insgesamt stärker, gefestigter aufzustellen. Die Ergebnisse geben uns recht und zeigen, dass wir auf dem richtigen Weg sind.“

Entsprechend optimistisch will die GASER-Gruppe die weiteren Ziele zusammen mit ifm angehen: „Wir wollen gemeinsam

herausfordernde, aber realistische Ziele identifizieren, die zu unseren Kompetenzen passen. ifm soll uns Schritt für Schritt die Tür zu komplexeren Projekten öffnen, etwa mit prädiktiven Ansätzen und KI.“

Sensordaten für Qualität und Rückverfolgbarkeit

In den Projekten kommen vor allem Sensoren für Temperatur, pH-Wert und Strom zum Einsatz, wie **Antonio Rendina**, Automation and Digitalization Manager, erläutert: „Diese Parameter sind entscheidend, um zu verstehen, ob eine Behandlung erfolgreich war. So können wir den Prozess überwachen und mögliche Anomalien erkennen, um die Qualität zu sichern.“

Neue und alte Sensorik kombiniert

Auf dem Weg zur Digitalisierung musste GASER zwei Herausforderungen meistern: So sollten auch ältere Anlagen fit für die Digitalisierung gemacht werden. „In Zusammenarbeit mit ifm ist es uns gelungen, smarte Sensoren mit IO-Link-Technologie in veralteten Linien zu integrieren“, so **Rendina**.

Während die meisten der Sensoren von ifm mit IO-Link-Technologie ausgestattet sind, die eine nahtlose und unkomplizierte Datenübermittlung an die IT-Ebene ermöglichen, ohne dabei

die Kommunikation mit der SPS zu beeinträchtigen, mussten im Zuge der Digitalisierung der Anlagen von GASER auch ältere, analoge Sensoren in die digitale Datenerfassung eingebunden werden. Mit Konvertern, die die analogen Signale in digitale Informationen umwandeln, bietet ifm auch für diese Anforderung die passende Lösung.

IT-basierte Prozessoptimierung

Die zweite Herausforderung bestand darin, die gewonnenen Daten für die Mitarbeiter in der Produktion nutzbar zu machen. Gemeinsam entschied man sich für den Einsatz von moneo, der IIoT-Plattform von ifm. Mit moneo stellt ifm seinen Kunden eine einfach zu handhabende, aber dennoch sehr leistungsstarke Software zur Verfügung, mit der Prozessabläufe unkompliziert eingesehen und optimiert werden können. Füllstände, Temperaturverläufe, aber auch der Wartungsbedarf von Anlagen lässt sich mit moneo im Blick halten. Unvorhergesehene Stillstände durch fehlenden Nachschub oder Anlagendefekte lassen sich ebenso vermeiden wie Qualitätseinbußen durch Prozessabweichungen.



Das moneo-Dashboard mit den wichtigsten Prozessdaten ist in der Werkshalle sehr gut einsehbar. Im Bedarfsfall verkürzt sich die Reaktionszeit erheblich.

Einfachere Kontrollen, schnellere Reaktion

GASER nutzt die Software, um die relevanten Prozessdaten zu einfach abzulesenden Dashboards aufzubereiten, die auf Monitoren an den Anlagen bereitgestellt werden.

„Dank der Einführung der neuen Software sind Kontrollen wie die Temperaturüberwachung der Becken deutlich einfacher für mich geworden“, bestätigt **Matteo Margiotta**, Anlagentechniker bei GASER. „Auf dem Dashboard sehe ich sofort, ob sich die Werte im Sollbereich befinden. Drohen Qualitätsprobleme, wechselt die Anzeige die Farbe. Ich erkenne also genau, ob sich ein Problem anbahnt und kann schnell handeln. Früher haben wir beispielsweise die Temperatur nur manuell mit Thermometer erfasst. Da war schon sehr viel Erfahrung erforderlich, um die Prozesse im Idealbereich zu halten.“

Von der Linie bis zur Chefetage

Neben der Produktion profitiert auch das Management von der Transparenz. Über moneo können die Verantwortlichen alle Anlagen und Standorte zentral überwachen. Durch die Integration der Sensordaten ins ERP-System GASER Core lassen sich zudem Produktions- und Unternehmensdaten kombinieren und für strategische Analysen nutzen.

„ifm hat uns bei der Entwicklung all dieser Ideen sehr stark unterstützt“, so **Antonio Rendina**. „Neben Schulungen und Know-how-Aufbau gibt es bis heute einen fast täglichen Austausch, um gemeinsam neue Ansätze zu finden und Hindernisse zu überwinden. Der Claim ‚close to you‘ trifft es daher in meinen Augen sehr gut.“

Fazit

Mit umfassenden und flexiblen Lösungen unterstützt ifm die GASER-Gruppe auf ihrem Weg der Digitalisierung. GASER selbst profitiert bereits jetzt von diesem Schritt – mit optimierten Prozessen, gesicherter Qualität und einem effizienten, vernetzten Shopfloor.



Temperaturstabsensor, Auswerteeinheit und Kabel widerstehen den harten Umgebungsbedingungen des Eloxierprozesses.

„In Zusammenarbeit mit ifm ist es uns gelungen, smarte Sensoren mit IO-Link-Technologie in veralteten Linien zu integrieren.“



HARTING

Sensorik sorgt für
Transparenz und Effizienz



Den CO₂-Fußabdruck für jedes einzelne Produkt im Blick

HARTING setzt für umfassendes Energiemonitoring auf digitalisierte Prozesse

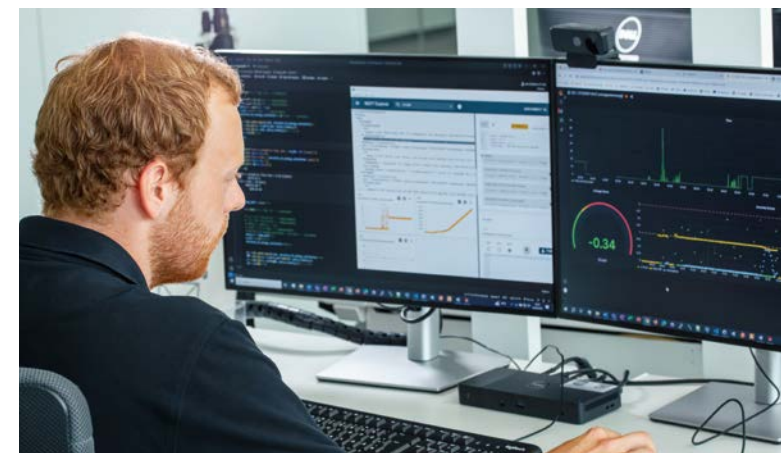
Die HARTING Technologiegruppe ist ein weltweit führender Anbieter von industrieller Verbindungstechnik. Rund 6.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind an 44 Standorten und 15 Produktionsstätten weltweit für die Gruppe tätig. Neben dem Anspruch, seinen Kunden jederzeit Produkte in bestmöglicher Qualität zu liefern, hat sich das Familienunternehmen auch dem Thema Nachhaltigkeit verschrieben. Um möglichst effizient und damit umweltschonend zu produzieren, treibt HARTING am Stammsitz in Espelkamp die Digitalisierung seiner Produktionsanlagen mit Hochdruck voran.

„Die Datentransparenz, wie wir sie hier in unseren drei Werken bereits beinahe vollständig erreicht haben, versetzt uns in die Lage, einen objektiven Blick auf unsere Produktionsprozesse zu werfen“, so **Thomas Kämper**, Head of IIoT Solutions & Services bei HARTING Electronics. Mehrere hundert Maschinen übermitteln ihre Daten bereits in die IT-Ebene, wo sie von Thomas Kämpers Team kontinuierlich ausgewertet werden.

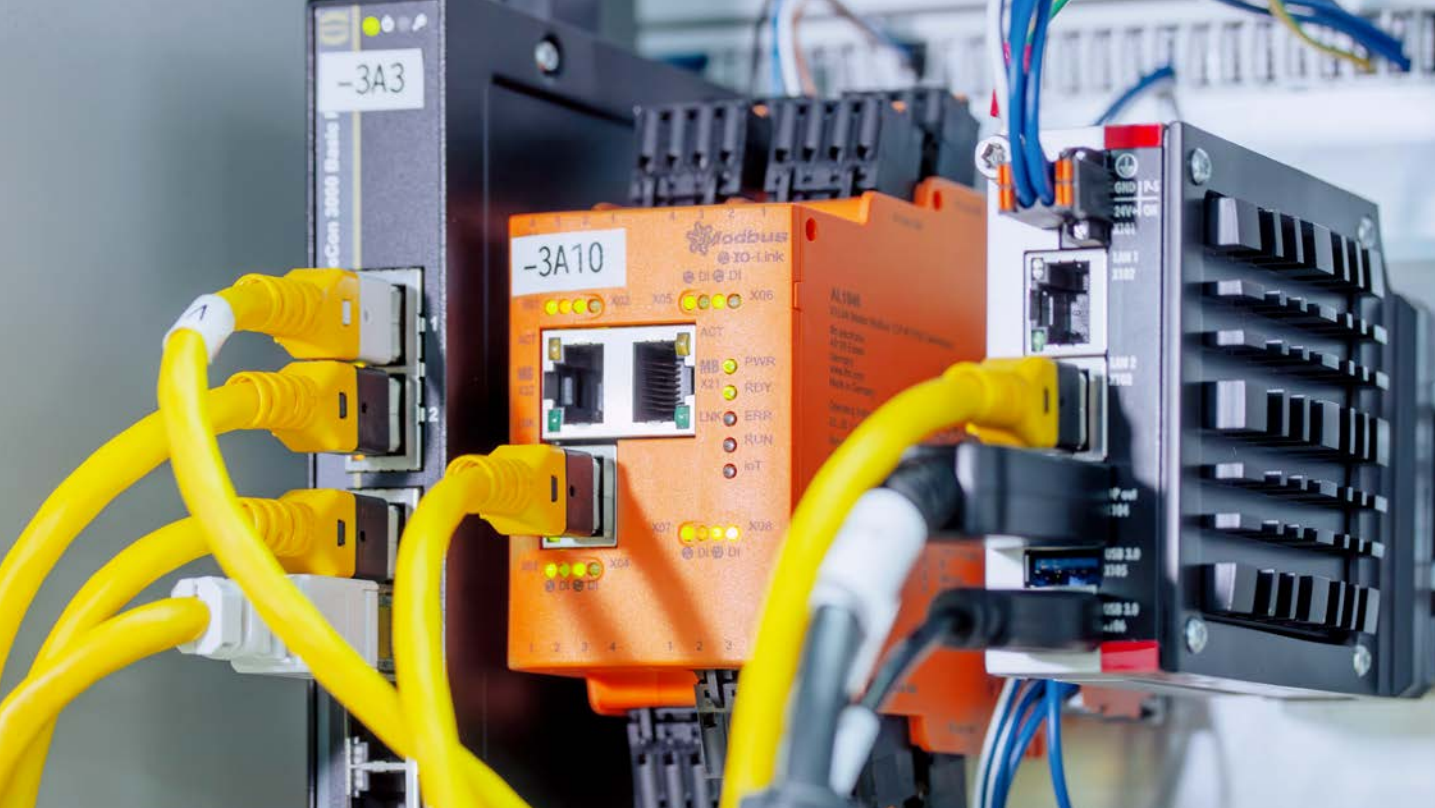
Retrofit-Standard für heterogenen Maschinenpark

Luca Manuel Steinmann, Process Data Engineer IIoT bei HARTING Electronics, schildert die Herausforderungen, die mit der Realisierung der zentralen Datenauswertung verbunden waren: „Wir haben einen sehr heterogenen Maschinenpark mit entsprechend heterogenen Schnittstellen und Protokollen. Darüber erhalten wir bereits viele relevante Prozessdaten und Informationen, etwa zu Zyklus- und Störungszeiten. Diese galt es, in die Dateninfrastruktur der OT-Ebene einzubinden, um die Informationen für die Auswertung in der IT-Ebene zugänglich zu machen. Darüber hinaus haben wir zusätzliche Sensorik verbaut, um etwa den Bedarf an Kühlwasser, Druckluft oder Strom bestimmen zu können.“

Bei der Auswahl des Standards für das Retrofit zur Digitalisierung der Anlagen entschied man sich bei HARTING schnell für IO-Link. Vor Ort an der Maschine installierte IO-Link-Master nehmen die Daten der am jeweiligen Maschinenstandort verbauten Sensorik auf und übertragen sie in die IT-Ebene. Somit wird die Informationsschnittstelle zwischen der operativen Technologie (OT), also den Maschinen, und der informationstechnologischen (IT) Ebene geschaffen.



In der IT-Ebene laufen die Daten aller Maschinen zusammen und werden von HARTINGs Datenanalysten ausgewertet.



Der IO-Link-Master bündelt die Daten der angeschlossenen Sensoren und leitet sie sowohl an den Feldbus als auch an ein Edge-Gateway weiter.

Vorteil IO-Link: Ein Sensor, viele Informationen

„Die Vorteile von IO-Link liegen klar auf der Hand“, so Thomas Kämper. „Der offene, weit verbreitete Standard erlaubt es uns, ganz unkompliziert weitere Sensoren anzuschließen, um das digitale Maschinenabbild weiter zu schärfen. Über Standardschnittstellen wie Modbus TCP oder IoT Core können wir die Daten auf einheitlichem und intuitivem Wege abfragen.“

Ein weiterer Pluspunkt, der das Team überzeugt: Die Sensoren übermitteln gleich mehrere wichtige Prozessdaten. So setzt HARTING beispielsweise auf den Druckluftzähler SD von ifm, um den Verbrauch von Druckluft genau zu erfassen. Der Sensor übermittelt per IO-Link nicht nur die aktuellen Durchflusswerte, sondern gibt mit Druck, Temperatur und Gesamtmenge weitere relevante Daten aus, die zur Kontrolle des Druckluftnetzwerks relevant sind. Ein Beispiel zum Druck: In der Regel benötigen Maschinen für den korrekten Betrieb einen Druck von 6 bis 6,5 bar. Sinkt dieser Wert ab, kann dies beispielsweise auf eine Leckage im Leitungsnetz hinweisen.

„Druckluft ist eine der teuersten Energieformen in der Industrie, daher ist es wichtig, den Verbrauch engmaschig zu überwachen.“

Rohrleitungssystem lückenlos überwachen, Kosten senken

Mit Produktvarianten für Rohrleitungen von DN8 bis DN250 bietet ifm ein umfassendes Portfolio, mit dem sich der Druck der Druckluft vom Erzeuger bis zum Verbraucher lückenlos überwachen und in die IT-Ebene übermitteln lässt. Dies hilft dabei, den auftretenden Druckverlust im Leitungssystem schnell und genau zu lokalisieren und zu beheben – eine langfristig wirksamere und kostensparendere Maßnahme, als dem Druckverlust mit mehr Kompressorleistung und somit erhöhtem Eingangsdruck entgegenzuwirken: Ein bar weniger Druck im Leitungssystem kann die Energiekosten um bis zu sieben Prozent senken. Mit der IIoT-Plattform moneo bietet ifm ein Software-Tool, mit dem die Druckdifferenz automatisiert berechnet und damit Leckagen, verstopfte Filter und andere Ursachen für übermäßigen Druckluftverbrauch schnell und einfach identifiziert werden können.

Teuerste Energieform engmaschig überwacht

Auch HARTING legte bei der Digitalisierung frühzeitig den Fokus auf die Erfassung des Druckluftverbrauchs. „Druckluft ist eine der teuersten Energieformen in der Industrie“, so Luca Manuel Steinmann. „Daher ist es wichtig, den Verbrauch engmaschig zu überwachen, um frühzeitig etwaige Leckagen im Druckluftnetz zu identifizieren. Da Druckluft eine unsichtbare Ressource ist, deren Verlust man im lauten Produktionsalltag nicht ohne Weiteres mitbekommt, haben wir das Projekt ‚Leckageerkennung‘ initiiert.“

Der Druckluftzähler SD ist für Rohrleitungen in den Dimensionen von DN8 bis DN 250 verfügbar.



Wertvolle Einblicke ins Druckluftnetz. Eindeutig zu erkennen: Grundverbrauch (1) und Produktionsverbrauch (2) erhöhen sich nach Auftreten der Leckage (3) signifikant. Nach Beseitigung der Leckage sinkt der Grundverbrauch auf nahezu null (4).

Schon früh zeigte sich, wie groß das Einsparpotenzial ist: „An einer Anlage beobachteten wir anhand der übermittelten Daten einen sprunghaften Anstieg des Druckluftverbrauches. Da sich dieser Anstieg nicht nur während der Produktion, sondern auch im Standbybetrieb feststellen ließ, war klar, dass ein Wartungsbedarf an der Maschine vorliegt. Bei der Inspektion wurde eine Leckage im Druckluftsystem diagnostiziert. Diese wurde zum nächstmöglichen Zeitpunkt behoben, sodass von der Identifikation bis zur Instandsetzung die Instandhaltungszeit, essenziell verringert wurde“, so **Thomas Kämper**.

Ein weiterer Benefit dadurch: die resultierende Einsparung der Energie. So können sowohl finanzielle als auch Energieverluste enorm verringert werden.

Jede Maschine übermittelt eine Vielzahl an Messwerten in die IT-Ebene. „Hier fügen sich die Einzelinformationen zu einem Gesamtbild zusammen, anhand dessen wir für jede Maschine den aktuellen Gesundheitszustand exakt im Blick haben“, so **Thomas Kämper**. „Kombiniert mit der kamerabasierten Auswertung der Fertigungsgüte können wir neben der bedarfsorientierten Wartung einer Maschine auch die Produktionsqualität kontinuierlich sicherstellen. Die hohe Prozesstransparenz, die wir durch die Datenauswertung erzielen, verkürzt unsere Reaktionszeit, wodurch die Instandhaltung gezielt und geplant verlaufen kann. All das trägt unterm Strich zu einer höheren und qualitativ hochwertigen Produktausbringung bei – bei gleichzeitig reduziertem Ausschuss.“

Für die vollständige Datentransparenz werden alle Maschinen des HARTING-Standorts Espelkamp netzwerktechnisch angebunden.





Bis auf das einzelne Produkt kann HARTING den Energiebedarf herunterrechnen. Eine wertvolle Information für das Unternehmen selbst – aber auch für die Kunden.

KI soll den richtigen Wartungszeitpunkt ermitteln

Am Ende des Optimierungsweges sehen sich **Thomas Kämper** und sein Team allerdings noch lange nicht: Bereits jetzt arbeiten die Analysten daran, den optimalen Zeitpunkt zur Behebung einer Leckage ebenfalls datengestützt zu ermitteln. „Nicht immer ist es der wirtschaftlichere Weg, eine Maschine sofort zur Wartung außer Betrieb zu setzen. Denn nicht nur die Leckage, sondern auch der Maschinen-Stillstand verursachen monetäre Einbußen. Ich bin mir sicher, dass wir in diesem Feld mit Hilfe von künstlicher Intelligenz zukünftig noch effizienter agieren werden.“

Keine Out-of-the-box-Lösung

Neben der Produktqualität bringt die Datenerfassung aber auch Aufschluss bezüglich der CO₂-Bilanz eines jeden Produktes, das HARTING in Espelkamp fertigt. „Wir haben bereits 2017 im Rahmen der Zertifizierung unseres Energiemanagementsystems nach ISO 50001 damit begonnen, den Energiebedarf unserer Produktion hier am Standort digital zu erfassen und auszuwerten. Da es für diese Applikation keine Out-of-the-box-Lösung gibt, haben wir uns mit ifm einen Partner an die Seite geholt, der uns bei diesem Projekt mit Fachwissen und dem entsprechenden Produktportfolio unterstützen kann. In sehr guter und enger Zusammenarbeit konnten wir die ersten Digitalisierungsprojekte rasch umsetzen.“

CO₂-Transparenz – auch in Richtung Kunde

Und auch, was die Erfüllung des eigenen Anspruchs an eine möglichst nachhaltige, ressourcenschonende Fertigung betrifft, bringen die Sensorinformationen und Maschinendaten HARTING einen großen Schritt voran, wie **Thomas Kämper** erläutert: „Da wir in unseren Werken von der ersten Bearbeitung des Rohmaterials bis zum fertigen Endprodukt alle Schritte vor Ort vornehmen, gelingt es uns, die Energiekosten und auch den CO₂-Fußabdruck für jedes fertige Produkt sehr genau zu bestimmen. Langfristig wollen wir diese Information auch an unsere Kunden weitergeben und sie damit dabei unterstützen, ihrerseits eine exakte CO₂-Bilanz zu errechnen.“

Vom Mehrwert der Digitalisierung überzeugt

Von den Vorzügen der Digitalisierung ist man bei HARTING überzeugt: Weitere Projekte sind geplant, um die Effizienz und die Qualitätssicherung in der Produktion noch weiter zu steigern.

„Wir verfolgen und konkretisieren Pläne, auch weitere Energieformen ähnlich wie die Druckluft engmaschig zu erfassen“, so **Thomas Kämper**. „Auch qualitätssichernde Faktoren wie die Analyse der Kühl-Schmiermittel-Werte, hier etwa über die Erfassung der Leitfähigkeit, wollen und werden wir zukünftig zentral auswerten.“

Fertigungseffizienz exakt analysiert

Weil immer mehr Maschinen immer mehr Daten kontinuierlich übermitteln, lassen sich auch ganze Prozessabläufe miteinander vergleichen: „Die Daten ermöglichen es uns, auf objektive Weise festzustellen, welche Maschine welches Produkt am effizientesten produziert. Daraufhin können wir unsere Fertigungsplanung abstimmen und so den Bedarf an Energie weiter reduzieren.“

Fazit

Mit Unterstützung von ifm hat HARTING einen großen Schritt zur vollständigen Datentransparenz für seine Werke am Stammsitz Espelkamp gemacht und kann mittels IT-basierter Analysen seine hochwertigen Produkte effizienter fertigen.



KNAPP

3D-Kamerasystem in
mobilen Robotern



Kameras am Steuer

3D-Kamerasystem in autonomen mobilen Robotern

In einer Welt, die sich rasanten Veränderungen und Fortschritten in Technologie und Nachhaltigkeit stellt, wird die Neugestaltung intralogistischer Abläufe immer dringlicher. KNAPP Industry Solutions, ein Tochterunternehmen der KNAPP AG, ein österreichischer Pionier im Bereich der Intralogistik, setzt mit seinen fortschrittlichen autonomen mobilen Robotern und der leistungsstarken 3D-Kameratechnologie von ifm neue Maßstäbe.

Das österreichische Unternehmen KNAPP aus Hart bei Graz hat sich auf die Entwicklung von maßgeschneiderten Logistiklösungen spezialisiert.

„Wir helfen unseren Kunden dabei, Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu automatisieren und Digitalisierung voranzutreiben. Wir sind dabei in verschiedene Business Units unterteilt, zum Beispiel Food, Fashion, Retail, Wholesale und Industry. Im Bereich der Industry Solutions sind wir für Kunden aus der produzierenden Industrie zuständig und entwickeln autonome mobile Roboter, unsere Open Shuttles“, erklärt **Philipp Gotzmann**, Team Lead Software Development Shuttle Control.

Das ‚Open Shuttle Fork‘ ist ein autonomer mobiler Roboter (AMR) zum Transport von handelsüblichen Paletten, Gestellen und Sonderladungsträgern.

Diese befördern selbstständig Waren zwischen verschiedenen Produktionsplätzen oder Lagerflächen. Vom Transport schwerer Paletten bis hin zu Kleinmaterialien und Kartons, decken sie ein breites Spektrum an Anforderung ab.

Anders als zum Beispiel AGVs (Automated Guided Vehicles), die einer fest markierten Route folgen, zählen die Open Shuttles zu den AMRs (Autonomous Mobile Robots). Diese zeichnen sich dadurch aus, dass sie den Weg zwischen Start- und Zielpunkt flexibel und ohne eine markierte Route zurücklegen können.

Der Vorteil: AMRs können sich schnell an verändernde Grundrisse und Prozesse anpassen. Dadurch ist die Einrichtungszeit für neue Aufgaben oder Umgebungen minimal. Diese Anpassungsfähigkeit ermöglicht eine einfache Skalierung je nach Nachfrage und macht sie langfristig zu einer kosteneffektiven Lösung.

Um Kollisionen mit Menschen oder Gegenständen zu vermeiden, ist eine zuverlässige und lückenlose 3D-Erfassung des Umfelds ein zentraler Bestandteil der autonomen Navigation.

Die O3R-Kamera ist eine kombinierte 2D/3D-Kamera zur Umfelderkennung.





Die O3R-Kamera erfasst präzise die Position und Ausrichtung der Palette und ermöglicht so das exakte Anfahren und die reibungslose Aufnahme der Palette.

Einsatz des O3R-Kamerasystems

Die Schlüsselkomponente für diese herausragende Flexibilität ist die 3D-Kameratechnologie vom Automatisierungsspezialisten ifm. Mithilfe des leistungsstarken O3R-Kamerasystems können die Open Shuttles physische Objekte präzise im Raum erfassen und sich nahtlos und sicher in der Produktionsstätte bewegen.

„Wir verwenden bei unseren Open Shuttles das O3R-Kamerasystem von ifm, um Hindernisse im Fahrweg zu erkennen. Es bietet eine volle 3D-Überwachung des gesamten Fahrwegs auf der gesamten Fahrzeughöhe. Wir können damit einen Zusatzschutz zu den bereits vorhandenen und als sicher zertifizierten Laserscannern gewährleisten. Damit können wir auch

zum Beispiel in den Fahrweg hineinragende Objekte, wie etwa Gabelzinken, erkennen. Weiter gewährleistet uns die 3D-Überwachung eine sichere Durchfahrtserkennung für Tore und Ähnliches. Auch verwenden wir das O3R-System an unserem ‚Open Shuttles Fork‘ für die Ladungsträgerdetektion, also zur Erkennung von Paletten oder palettenähnlichen Ladungsträgern. Damit gewährleisten wir die Aufnahme von Ladungsträgern an leicht variablen Positionen, wenn diese beispielsweise zuvor durch einen manuellen Stapler abgestellt wurden. Mittels der 3D-Sensorik wird der Ladungsträger vermessen und die exakte Position bestimmt, um dann eine genaue Anfahrt und Aufnahme gewährleisten zu können“, so Philipp Gotzmann.

„Wir waren nicht auf der Suche nach einem schlüsselfertigen System, sondern nach einer Lösung, bei der wir gemeinsam mit einem Partner an einem guten Produkt und Konzept arbeiten und eigenständige Algorithmen und Abläufe entwickeln können.“

Entscheidung für ifm

Bei der Auswahl einer passenden 3D-Lösung konnte ifm mit einer entwicklerfreundlichen und individuell anpassbaren Technologie punkten.

„Wir haben uns bereits bei einer Feldtestphase für die Lösung von ifm entschieden. Die Gründe dafür waren vor allem das vielversprechende Konzept mit verteilten, relativ klein gehaltenen Kameraköpfen und einer zentralen Recheneinheit für die Auswertung, die auch eigene Softwareentwicklung zulässt. Uns als KNAPP ist es sehr wichtig, systemrelevante Prozesse, darunter fällt die 3D-Hindernis- oder auch die Ladungsträgererkennung, selbst abbilden zu können und einen Einfluss darauf zu haben. Wir waren nicht auf der Suche nach einem schlüsselfertigen System, sondern nach einer Lösung, bei der wir gemeinsam mit einem Partner an einem guten Produkt und Konzept arbeiten und eigenständige Algorithmen und Abläufe entwickeln können. Diese haben wir dann selbst in der Hand und können Anpassungen vornehmen. Einer der Vorteile des O3R-Systems ist, dass es sehr entwicklerfreundlich gestaltet ist. Es gibt eine ausgezeichnete Developer Dokumentation. Außerdem stellt ifm zur Entwicklung eigener Software entsprechende Bibliotheken, wie auch Anbindungen an ROS-Treiber und Ähnliches zur Verfügung. Das gefällt uns sehr gut. Hervorzuheben ist auch die Qualität der Zusammenarbeit mit den Kolleginnen und Kollegen von ifm.“, resümiert Philipp Gotzmann bei KNAPP.



Zentraler Bestandteil des O3R-Systems ist die Video Processing Unit. Sie bietet Anschlussmöglichkeiten für bis zu 6 Kameras.

Performantes Kamerasystem

Die ifm-Kameraplattform O3R ist die ganzheitliche Lösung zur zentralen, synchronisierten Verarbeitung von Bild- und Sensorinformationen, speziell entwickelt für den Einsatz in autonomen mobilen Robotern und anderen fahrerlosen Transportsystemen.

Kern des Systems ist eine leistungsstarke Recheneinheit, Video Processing Unit (VPU) genannt. Basierend auf yocto-Linux und einer Docker-Architektur, werden offene Entwicklungsumgebungen wie Python, C++, CUDA und ROS unterstützt. Die VPU wertet Informationen von bis zu 6 Kameraköpfen gleichzeitig aus und kann diese mit weiteren wichtigen Sensorinformationen, wie beispielsweise die eines 2D Lidar Sensors, im Sinne einer „Sensor Fusion“ bündeln und korrelieren, um eine zuverlässige und robuste Umgebungswahrnehmung zu realisieren. Auf dieser Basis können effiziente Routenplanungen und Navigationsaufgaben durchgeführt werden.

Mit bis zu sechs Kameras lässt sich eine lückenlose 360-Grad-Abdeckung realisieren. Die 3D-Kameras sind ebenfalls Bestandteil der Plattformlösung. Sie verfügen über einen Öffnungswinkel von wahlweise 60 x 45 Grad oder 105 x 78 Grad und nutzen die fortschrittliche PMD-Time-of-Flight-Technologie. Dank patentierter „Coded Modulation Technologie“ wird auch unter erhöhter Fremdlichteinwirkung und vielen weiteren

Das O3R-System besteht aus einer Video Processing Unit sowie aus bis zu sechs Kameraköpfen.



Störsignalen eine zuverlässige Detektion von Hindernissen und Fremdobjekten gewährleistet. Neben dem 3D-Bild als Punktwolke liefern die Kameras auch ein klassisches 2D-Bild des Umfelds.

Die Interaktion von Kameras und Sensoren ermöglicht die robuste Umsetzung relevanter Funktionen wie Kollisionsschutz, Lokalisation, Navigation und Positionierung.

Philipp Gotzmann: „Auf unseren Open Shuttles haben wir zur Hinderniserkennung zwei 3D-Kameras verbaut. Die Idee dabei ist, die unterschiedlichen Vorteile der Kameraköpfe zu nutzen. Wir haben hier einen Kamerakopf mit einem Sichtfeld von 60 Grad verbaut. Dabei geht es vor allem darum, den Hauptfahrbereich abzudecken und eine möglichst gute Ausleuchtung mit der Time-of-Flight-Technologie für den betrachteten Bereich zu erhalten. Zusätzlich verwenden wir einen Kamerakopf mit 105 Grad Sichtfeld, um die gesamte Höhensicht sowie die maximale Fahrhöhe des Fahrzeugs im beladenen Zustand abzudecken. Damit können wir eine Durchfahrt bei Toren und Ähnlichem sicher gewährleisten. Unsere ‚Open Shuttle Fork‘ besitzen eine weitere Kamera zur Palettenerkennung. Diese dient dazu, mit den Gabeln exakt die Palettentaschen anfahren zu können. Die Aufteilung in einzelne Kameraköpfe mit einer zentralen Recheneinheit kommt uns für eine kosteneffiziente Überwachung sehr zugute.“

Fazit

Die innovative Verbindung der Open Shuttles von KNAPP mit der O3R-Kameratechnologie von ifm ist mehr als nur eine technische Lösung – sie ist ein bedeutender Schritt für die Zukunft der Intralogistik. Durch die Kombination aus Flexibilität, Präzision und Anpassungsfähigkeit setzt dieses Duo neue Standards in der Wertschöpfungskette der Intralogistik.

Mit der Möglichkeit zur maßgeschneiderten Entwicklung und Einbindung fortschrittlicher Sensorik öffnen sich neue Türen zur Effizienzsteigerung und Nachhaltigkeit in der Produktion. Dieses Beispiel unterstreicht nicht nur die technologischen Fortschritte, sondern auch die Bedeutung der Zusammenarbeit und des offenen Austauschs zwischen Unternehmen wie KNAPP und ifm, um die Herausforderungen der modernen Industrie zu bewältigen und die Zukunft aktiv zu gestalten.



Omnia Technologies

Digitalisierte Brauanlagen



Effizientes Brauen dank Digitalisierung

Easybräu-Velo sorgt mit moderner Sensorik für transparente Prozesse im Sudhaus

Easybräu-Velo, eine Marke, die zur Omnia Technologies Gruppe gehört, entwickelt und fertigt komplette Sudhäuser und Maschinen für die industrielle und handwerkliche Bierherstellung. Das Unternehmen hat sich das Ziel gesetzt, den Bierbrauprozess durch innovative Automatisierungslösungen zu optimieren. Dabei setzt das Unternehmen auf eine enge Partnerschaft mit dem deutschen Automatisierungsspezialisten ifm.

„Wir haben früh erkannt, dass die Digitalisierung nicht nur ein Trend, sondern eine Notwendigkeit ist, um in der modernen Industrie zu bestehen“, so Stefano Giacobini, Business Unit Leader Beer bei Omnia Technologies. „Denn auch unsere Kunden erkennen zunehmend den Vorteil einer transparenten Überwachung der Brau- und Reinigungsprozesse.“

Zwei grundlegende Aspekte sieht Giacobini, die eine Digitalisierung unabdingbar machen. *„Zum einen wollen wir im Sinne unserer Kunden eine gleichbleibend hohe Produktqualität sicherstellen, die höchsten Hygienestandards genügt. Zum anderen geht es darum, Ressourcen wie Energie und Wasser so effizient wie möglich einzusetzen und somit Kosten und Umweltbelastung zu minimieren.“*

Sensoren von ifm liefern Daten für Analysen und Produktionsplanung

Um diese ehrgeizigen Ziele zu erreichen, suchte Omnia Technologies einen kompetenten Partner für die Automatisierung und fand diesen in ifm. *„Wir haben uns entschieden, mit ifm zusammenzuarbeiten, um den gesamten Produktionsprozess zu digitalisieren und unseren Kunden in einer systematischen, zuverlässigen Weise zur Verfügung zu stellen“, so Giacobini. „Je weiter wir mit der Digitalisierung vorankommen, desto umfassendere, skalierbare und vor allem nahtlose Lösungen benötigen wir. Das Produktportfolio von ifm deckt all diese Ansprüche ab. So können wir unseren Kunden detaillierte und präzise Einblicke in den Prozess bieten, die diese dann für ihre Analysen und Produktionsplanung verwenden können.“*

SM Foodmag: Durchfluss, Leitfähigkeit und Temperatur mit einem Sensor erfassen

Im Sudhaus, wo aus Malz und Wasser die Bierwürze produziert wird, kommen verschiedene Sensoren von ifm zum Einsatz, um etwa Füllstand, Durchfluss, Druck oder Temperatur zu messen. Da alle Sensoren über die digitale Kommunikationstechnologie IO-Link verfügen, werden die Daten nicht nur an die Steuerung, sondern auch an die IT-Ebene übermittelt, wo sie analysiert werden, um den Brauprozess zu optimieren.

„Bei der Auswahl der passenden Sensoren für jede individuelle Anlage können wir uns auf die Expertise und sachverständige Beratung unserer Ansprechpartner bei ifm verlassen.“



Der SM Foodmag erfasst mit Durchfluss, Leitfähigkeit und Temperatur drei wichtige Messgrößen an einer Messstelle.

Der neue hygienische Durchflusssensor SM Foodmag ist als erster Sensor seiner Art mit IO-Link ausgestattet. Damit schließt er die bislang bestehende Lücke im digitalisierten Lebensmittelprozess und erweitert die Möglichkeiten der Überwachung und Steuerung von Anlagen nochmals: Mit einem einzigen Sensor lassen sich nun drei wichtige Messgrößen – Durchfluss, Leitfähigkeit und Temperatur – erfassen. Zusätzlich übermittelt der Sensor auch Informationen zu Flussrichtung und Präsenz des Mediums. Damit ergibt sich ein umfassender Einblick in den Prozess. Die Informationen lassen sich auch vor Ort auf dem großzügigen Display ablesen. Ein rundum gut sichtbarer LED-Rahmen am Display informiert auch auf weite Sicht über den aktuellen Sensorstatus.

„Der SM Foodmag erlaubt uns, unseren Prozess viel detaillierter zu überwachen und Einstellungen vorzunehmen, die wir zuvor nicht auf diesem Niveau machen konnten“, erläutert Alessandro Sanson, Senior Software & Automation Specialist bei Easybräu-Velo. „Und das mit nur einer Messstelle. So können wir beispielsweise die Leitfähigkeitswerte nutzen, um bei der CIP-Reinigung die Chemikalien exakt zu dosieren. Auch können wir genau bestimmen, wann wir den Spülvorgang beenden können, und so den Wasserverbrauch auf ein Minimum beschränken.“

Zukünftig soll die Software von Easybräu-Velo auf Basis der gewonnenen Daten und mithilfe künstlicher Intelligenz sogar die Würzedichte bestimmen und Korrekturen automatisch vornehmen können, um so weitere Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung und Qualitätsverbesserung zu bieten.



In einer modernen Brauanlage wie dieser überwachen eine Vielzahl an Sensoren den Prozess.



SU Puresonic: Ultraschallsensor erfasst auch osmotisiertes Wasser exakt

Entscheidende Vorteile erkennt Sanson auch in einem weiteren Sensor von ifm: „Der Ultraschallsensor SU Puresonic kann osmotisiertes Wasser exakt erfassen, was bisher aufgrund der geringen Leitfähigkeit problematisch war. Auch hier messen wir nun zuverlässig Durchfluss und Temperatur mit nur einem Gerät. Das sichert die Qualität der Produkte und hilft dabei, den Produktionsprozess effizient zu gestalten.“

Effizienzsteigerung und Zeitersparnis durch IO-Link

Ein Plus an Daten, direkt übermittelt sowohl an die Steuerung als auch an die IT – der Vorteil der IO-Link-Technologie ist groß, gerade wenn Digitalisierungslösungen zur Sicherung der Prozesseffizienz und der Produktionsqualität beitragen sollen. Der weitere wichtige Grund für Sanson, auf IO-Link zu setzen:



Der SU Puresonic misst den Durchfluss selbst von Wasser mit geringster Leitfähigkeit.



„Die Installation vereinfacht sich durch die standardisierte Anschlusstechnik und die dezentrale Infrastruktur.“

Über feldtaugliche IO-Link-Master werden Daten von je bis zu acht Sensoren eingesammelt und gebündelt weitergeleitet. Da die Master in Reihe miteinander verbunden werden können, reduziert sich die Kabelstrecke insgesamt erheblich, zudem sorgt der M12-Standardanschluss für fehlerfreie Anbindung von Sensoren und Master.

„Dank IO-Link sparen wir also Messstellen, Kabelmeter und obendrein Zeit in der Installation selbst“, so **Sanson**. Sollte ein Sensor defekt sein, kann dieser ganz einfach gegen ein identisches Pendant ausgetauscht werden: Die Parameter der Sensoren können auf dem IO-Link-Master hinterlegt und nach dem Sensortausch automatisch auf den neuen Sensor übertragen werden.

„Wir werden nun Schritt für Schritt unsere Anlagen-Software auf das Plus an Daten, dass wir mit den IO-Link-Sensoren gewinnen, anpassen. So werden wir kontinuierlich Fortschritte in der Effizienzsteigerung und der Einsparung von Ressourcen erzielen“, ist **Sanson** überzeugt.

ifm als Partner bei technologischen Herausforderungen

Auf diesem Weg weiß das italienische Unternehmen in ifm einen echten Partner an seiner Seite. „Bei der Auswahl der passenden Sensoren für jede individuelle Anlage können wir uns auf die Expertise und sachverständige Beratung unserer Ansprechpartner bei ifm verlassen“, so **Sanson** weiter. „Diese Partnerschaft ist ein entscheidender Faktor für den Erfolg von Omnia Technologies und ermöglicht es uns, innovative Lösungen zu entwickeln und umzusetzen, die den Anforderungen der modernen Getränkeindustrie gerecht werden.“

Der feldtaugliche IO-Link-Master sammelt die Sensordaten dezentral ein und übermittelt sie gebündelt an die Steuerung.

Fazit

Die Zusammenarbeit zwischen Omnia Technologies und ifm zeigt, wie die Digitalisierung die Zukunft der Getränkeindustrie zum Positiven mitgestaltet. Durch den Einsatz innovativer Sensorik und intelligenter Vernetzung können Brauereien ihre Prozesse optimieren, Ressourcen effizienter nutzen und die Produktqualität weiter verbessern.



Polyma

Mobile hybride
Stromerzeugung



Strom dort erzeugen, wo er gebraucht wird

Das hybride Stromaggregat zur flexiblen Energieversorgung

Polyma Energiesysteme aus Kassel hat sich auf die Entwicklung und Fertigung von maßgeschneiderten Stromerzeugern spezialisiert. Die individuell angepassten Aggregate werden in unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt – von lebenswichtigen Einsätzen im Katastrophenschutz über stationäre Lösungen im industriellen Umfeld bis hin zur mobilen Energieversorgung bei Festivals oder am Filmset. Um die Anforderungen an maximale Flexibilität und Bedienkomfort zu erfüllen, setzt Polyma auf eine enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit ifm, einem führenden Anbieter von Automatisierungstechnik.

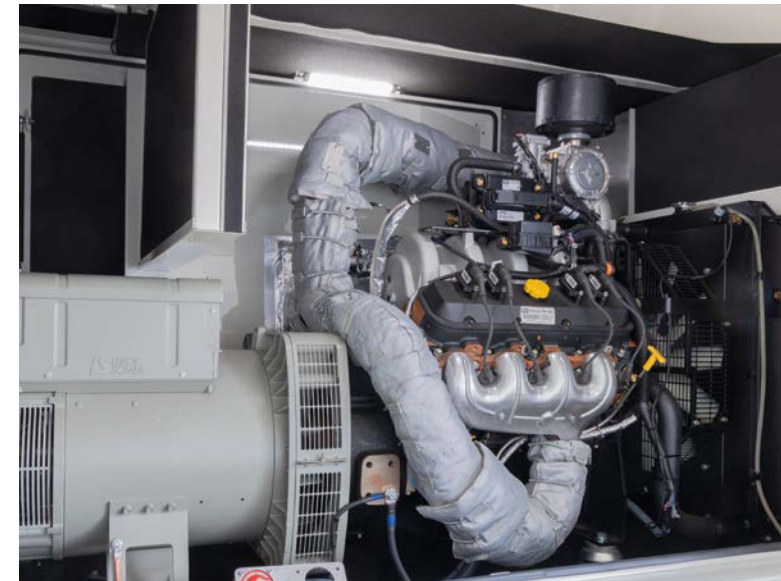
Das Kernstück der hybriden Stromaggregate von Polyma bildet eine innovative Kombination aus einer konventionellen Motor-Generator-Einheit und einer leistungsstarken Batterie.

Mobile Stromerzeugung, zum Beispiel für Festivals oder Filmsets.

Daniel Andler, Entwicklungsingenieur bei Polyma, erklärt das Zusammenspiel: „Diese Kombination macht unsere Geräte extrem flexibel und perfekt an die heutigen Anforderungen der Energieversorgung angepasst. Der Motor kann wahlweise mit Diesel, Gas oder Flüssiggas betrieben werden, was eine hohe Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Betriebsbedingungen ermöglicht. Ein leistungsfähiger Generator wandelt die mechanische Energie in elektrischen Strom um, der bei Bedarf in einer modernen Lithium-Eisenphosphat-Batterie zwischengespeichert wird. Diese Batterie-Technologie bietet nicht nur eine hohe Energiedichte, sondern auch eine ausgezeichnete Lebensdauer und Sicherheit.“

Hochentwickeltes Batteriemanagement

Das Batteriemanagement wird bei Polyma durch die Verwendung von hochentwickelten Steuerungssystemen gemeistert. „Die Integration von Lithium-Eisenphosphat-Batterien ist komplexer als bei herkömmlichen Bleibatterien, da ist ein ausgeklügeltes Managementsystem für die Überwachung und Steuerung erforderlich“, erklärt Andler.



Die Motor-Generator-Einheit zur mobilen Stromerzeugung.



Die zentrale mobiltaugliche Steuerungseinheit CR710S beinhaltet sowohl eine „normale“ als auch eine zweite unabhängig arbeitende Safety-SPS.

Hier kommt die Expertise von ifm ins Spiel. Eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) übernimmt die intelligente Betriebsführung des gesamten Systems und sorgt für eine nahtlose Koordination der verschiedenen Komponenten.

„Die Kombination aus einer konventionellen Motor-Generator-Einheit und einer leistungsstarken Batterie macht unsere Geräte extrem flexibel und perfekt an die heutigen Anforderungen der Energieversorgung angepasst.“



An der Fahrzeugrückseite befinden sich die Schaltzentrale sowie die verschiedenen Stromanschlüsse.

Leistungsstarke SPS

Die robuste und mobiltaugliche ifm-Steuerung vom Typ CR710S umfasst zwei unabhängig arbeitende SPSen, darunter eine TÜV-zertifizierte Safety-Steuerung. Der leistungsstarke Triple-Core-Controller, kombiniert mit einem großen Arbeitsspeicher, erlaubt komplexe Steuerungsfunktionen. Bei Bedarf lässt sich die Applikationssoftware so splitten, dass der sichere Programmteil ohne Beeinflussung durch den allgemeinen Programmablauf ausgeführt werden kann. Die vielseitigen Ein- und Ausgänge können als Digital-, Frequenz- oder Analogeingänge mit Diagnosefunktion sowie als Eingänge für Widerstandsmessung konfiguriert werden. Analogeingänge ermöglichen sowohl Strom- als auch Spannungsmessung. Die Ausgänge lassen sich als diagnosefähige Digital- oder PWM-Ausgänge konfigurieren.

Alle Ein- und Ausgänge sind bei Bedarf als sichere Kanäle konfigurierbar, sodass sicherheitsgerichtete Sensoren und Aktoren direkt angeschlossen und ihre Daten in der Applikationssoftware verarbeitet werden können.

Zudem ist das Gerät mit zwei Ethernet-Ports und vier CAN-Schnittstellen ausgestattet. Letztere unterstützen alle wichtigen Bus-Protokolle, darunter CANopen, CANopen Safety und J1939, sowie den transparenten und vorverarbeitenden Datenaustausch. Die CODESYS-Programmierung ermöglicht eine einfache Integration der Steuerungsfunktionen in das Applikationsprogramm.

Dank der offenen Programmierschnittstelle konnte Polyma eigene Softwarelösungen implementieren, die auf maximale Bedienerfreundlichkeit und Effizienz ausgelegt sind.

Robustheit und Zuverlässigkeit für den mobilen Einsatz

Die Robustheit und Zuverlässigkeit der Technik sind für den mobilen Einsatz von entscheidender Bedeutung. Polyma legt großen Wert darauf, dass die Gehäuse und die Technik der Aggregate auch unter rauen Bedingungen zuverlässig funktionieren.

„Die Geräte müssen rüttel- und schüttelfest sein, da sie häufig im mobilen Einsatz unterwegs sind“, betont **Daniel Andler**. Genau dafür sind die mobiltauglichen ifm-Steuerungen ausgelegt.



Das zentrale ifm-Touch-Display CR1204 dient sowohl zur Visualisierung sämtlicher Betriebsparameter als auch zur Einstellung der verschiedensten Funktionen.

Für eine umfassende Zustandsüberwachung sind die Aggregate mit ifm-Sensoren ausgestattet, darunter zum Beispiel ein kapazitiver Sensor zur Leckageerkennung. Dieser Sensor ist in der Auffangwanne unter dem Aggregat platziert. Sollte eine Leitung defekt sein und Flüssigkeiten austreten, sammeln sich diese in der Wanne und werden vom Sensor erfasst. Dieser sendet dann ein Alarmsignal an die Steuerung. Dadurch wird verhindert, dass Flüssigkeiten bei einem Leck unbemerkt in die Umwelt gelangen.

Leistungsstarke Visualisierung und Bedienung

Die maßgeschneiderte Automatisierungslösung, die Polyma in Zusammenarbeit mit ifm entwickelt hat, eröffnet dem Unternehmen und seinen Kunden ein Maximum an Flexibilität.

Dank der fortschrittlichen Batterietechnik kann der Motor bei geringer Last abgeschaltet werden, was eine erhebliche Kraftstoff einsparung ermöglicht und gleichzeitig die Lebensdauer des Motors erhöht. Über das frei programmierbare Touch-Display CR1204 hat der Anwender jederzeit volle Kontrolle über das System. Er kann sich über den aktuellen Zustand informieren, Einstellungen vornehmen und Funktionen ein- und ausschalten.

Das Display ist für den Einsatz im Kabinen- und Außenbereich von Fahrzeugen entwickelt. Mit einer hohen Schutzart von IP65 / IP67 ist es optimal gegen Feuchtigkeit geschützt. Es widersteht harten Stößen, permanenten Vibrationsbelastungen und extremen Umgebungstemperaturen. Das hochauflösende RGB-LED-Panel bietet selbst in heller Umgebung eine bestmögliche Ablesbarkeit. Für Bedienungsaufgaben verfügt das Display über frei programmierbare Tasten und einen kapazitiven Touchscreen.

Die integrierte, leistungsstarke 64-Bit-SPS kann Visualisierungs- und Bedienungsaufgaben übernehmen und ist per CODESYS frei programmierbar. Zahlreiche Schnittstellen auf der Geräterückseite, wie CAN, analog Video, USB 2.0 und Ethernet, bieten maximale Konnektivität.

Egal ob auf der Baustelle, am Filmset oder bei einem Einsatz im Katastrophenfall – die hybriden Stromaggregate von Polyma, ausgestattet mit der Automatisierungstechnik von ifm, garantieren eine einfach zu bedienende, zuverlässige und effiziente Energieversorgung vor Ort.

Enge Zusammenarbeit mit ifm

Schon bei der ersten Kontaktaufnahme fühlte sich Polyma bei ifm gut aufgehoben, und es entstand eine langfristige Partnerschaft.

„Die Kompetenz der telefonischen Hotline von ifm ist heutzutage nicht selbstverständlich“, lobt **Daniel Andler**.

Besonders schätzt er, dass ifm sich die Zeit nahm, das mittelständische Unternehmen eng zu begleiten.

„ifm ist tatsächlich ‚close to you‘ – in diesem Fall ‚close to Polyma‘. Ich wurde von Anfang an sehr gut betreut. Die ifm-Mitarbeiter haben sich Zeit genommen, die Probleme kompetent zu lösen, das hat mich beeindruckt.“

Fazit

Diese innovative Lösung ist ein Paradebeispiel dafür, wie maßgeschneiderte Technik und enge Zusammenarbeit zwischen Unternehmen zu herausragenden Produkten führen können, die nicht nur den Anforderungen der heutigen Zeit gerecht werden, sondern auch einen Beitrag zum Umweltschutz leisten, indem sie den Energieverbrauch optimieren und Emissionen reduzieren. Polyma und ifm setzen damit neue Maßstäbe in der Branche und zeigen, dass technologischer Fortschritt und Nachhaltigkeit Hand in Hand gehen können.



Fritz Studer AG

Softwaregestütztes
Sensormanagement



Einfacher Mensch-Maschine-Dialog

Wie die Software moneo|configure free dazu beiträgt,
Qualität und Verfügbarkeit von Präzisionsmaschinen hochzuhalten.

Die Fritz Studer AG mit Sitz in Steffisburg in der Schweiz entwickelt, fertigt und vertreibt Rundschleifmaschinen, die in unterschiedlichsten Branchen zum Einsatz kommen. Damit die zu fertigenden Werkstücke kontinuierlich die erforderliche Güte erlangen, wird auch bei den Maschinen größter Wert auf Präzision und Langlebigkeit gelegt. Digitalisierungslösungen von ifm helfen dem Unternehmen dabei, dieser Maxime über den gesamten Lebenszyklus jeder Maschine gerecht zu werden.

„Nachdem wir seit 2019 bereits die Parametrier-Software LR Device von ifm eingesetzt haben, setzen wir nun auf den Nachfolger moneo|configure.“

Schweizer Chronografen, Flugzeugturbinen, elektrische Zahnbürsten und, ja, manchmal auch die eigene Hüfte: Wo immer hochpräzise gefertigte Bauteile zum Einsatz kommen, könnten diese in Rundschleifmaschinen von STUDER bearbeitet worden sein. Bis auf den Zehntel-Mikrometer genau müssen die Maschinen des Schweizer Herstellers schleifen – nur dann dürfen sie das Werk verlassen. Je anspruchsvoller und komplexer das zu schleifende Werkstück ist, umso komplexer und anspruchsvoller ist auch die Technik, die in den Maschinen selbst steckt, um die Schleifvorgänge in der erforderlichen Präzision durchführen zu können.

Seit über 20 Jahren setzt STUDER auf Automatisierungstechnik von ifm, um trotz zunehmender Komplexität weiterhin die gewohnte Präzision und Langlebigkeit sicherzustellen.

Automatisierung schützt Mensch und Maschine

„Unsere Maschinen sind umfassend automatisiert“, so **Christoph Habegger**, Service Instructor bei STUDER. „So stellen beispielsweise Drucksensoren und Durchflusssensoren sicher, dass dem Schleifprozess ausreichend Kühlflüssigkeit beigefügt wird, um Schäden an Werkstück und Schleifscheibe zu verhindern. Hinzu kommen unter anderem induktive Sicherheitssensoren, die sicherstellen, dass sich der Schleifkopf vor Beginn des Schleifprozesses in der korrekten Position befindet und dass die Maschine geschlossen ist, damit von ihr keine Gefährdung der bedienenden Person ausgeht. Darüber hinaus setzen wir an neueren Maschinen auch Schwingungssensorik ein, um die Zustandsüberwachung weiter zu optimieren und über vorausschauende Wartung die Lebensdauer und die Prozessqualität zu maximieren.“

” Auch die Inbetriebnahme neuer Maschinen verläuft weitaus effektiver, da wir von Anfang an die Prozesse klar einsehen und exakt einrichten können.

Direkte Anbindung an die IT-Ebene

Die meisten Sensoren in den Rundschleifmaschinen von STUDER sind an dezentral angeordnete IO-Link-Master-Module angebunden, die ihrerseits die Daten bündeln und per Feldbus an die Steuerung sowie parallel dazu auch an die IT-Ebene übermitteln. Das vereinfacht die Sensorintegration, da es Kabelwege reduziert und die Verbindung zwischen Sensor und Master dank standardisierten M12-Anschlüssen garantiert fehlerfrei erfolgt. Ein weiterer Vorteil der digitalen Punkt-zu-Punkt-Kommunikation mittels IO-Link: Die Parameter der Sensoren können auf dem jeweiligen Master gespeichert werden. Sollte ein Sensor defekt sein und wird dieser gegen einen identischen Sensor ausgetauscht, werden die Parameter automatisch vom IO-Link-Master auf das neue Gerät übertragen. Das schafft Sicherheit beim Sensortausch, außerdem ist der Austausch auch von Personen ohne spezielle Fachkenntnis durchführbar.

Zahlreiche Sensoren stellen den sicheren und korrekten Ablauf des Schleifprozesses sicher: Ein Drucksensor am Einlass für die Kühlflüssigkeit (Bildmitte) steuert die exakte Dosierung, induktive Sicherheitssensoren (links, oberhalb des Werkstücks) erfassen die Position des Schleifscheibenschutzes.



Der Strömungswächter erfasst die Geschwindigkeit, mit der die Kühlflüssigkeit dem Schleifprozess zugeführt wird. Der LED-Bargraph zeigt das Strömungsverhalten an.

Software für einfaches IO-Link-Management

Seit 2022 setzt STUDER ergänzend zur IO-Link-Hardware auch auf moneo|configure free, die kostenfreie Software von ifm, mit der die IO-Link-Infrastruktur komfortabel und zentral gemanagt werden kann. Per Scan-Funktion wird das bestehende Netzwerk automatisch analysiert und in einer Baumstruktur virtuell nachgebildet. Mit wenigen Klicks können IO-Link-Sensoren gezielt angesteuert, parametrierbar sowie Messwerte und Diagnosedaten ausgelesen werden. Dank Online-Anbindung an die IODD-Datenbank sind die herstellerunabhängige Einbindung und Konfiguration von IO-Link-Sensoren gegeben. Auch ist die Integration von immer mehr IO-Link-Mastern anderer Hersteller möglich.

Datentransparenz bringt viele Vorteile

„Nachdem wir seit 2019 bereits die Parametrier-Software LR Device von ifm eingesetzt haben, setzen wir nun auf den Nachfolger moneo|configure“, so **Daniel Josi**, Service Instructor bei STUDER.

„Aus unserer Sicht sprechen einige Aspekte für den Einsatz der Software. So ist es beispielsweise nicht mehr erforderlich, Sensoren nach einer definierten Zeitspanne präventiv auszutauschen. Im Gegenteil: Unsere Kolleginnen und Kollegen im Kundensupport haben die Möglichkeit, den aktuellen Status jedes Sensors in einer Maschine abzufragen und können so im Bedarfsfall schnell und zielgerichtet mögliche Fehlfunktionen erkennen und beheben. Auch die Inbetriebnahme neuer Maschinen verläuft weitaus effektiver, da wir von Anfang an die Prozesse klar einsehen und exakt einrichten können. Ein Vorteil für uns und ganz besonders auch für unsere Kunden, denen wir damit einen noch besseren Support entlang des gesamten Lebenszyklus ihrer Anlage bieten können.“

Datenbasierter Qualitätsnachweis

Doch nicht nur im Kundendienst setzt STUDER auf die Vorzüge digitaler Prozessanalyse. Auch in der Entwicklung, der Fertigung und der Qualitätskontrolle neuer Maschinen nutzt STUDER die Möglichkeiten von moneo|configure.



Mit moneo|configure free können Nutzer in Dialog mit Sensoren und Mastern innerhalb der IO-Link-Infrastruktur treten. Daten können ausgelesen und Parameter übermittelt werden.

„Dank der detaillierten Datenbasis erreichen wir eine hohe Prozesstransparenz. Wir erkennen, wo wir beispielsweise Abläufe weiter optimieren können, damit unsere Maschinen noch effizienter laufen. Zudem können wir Qualität, die Präzision unserer Anlagen objektiv, auf realen Prozessdaten basierend, protokollieren und belegen“, so **Daniel Josi**.

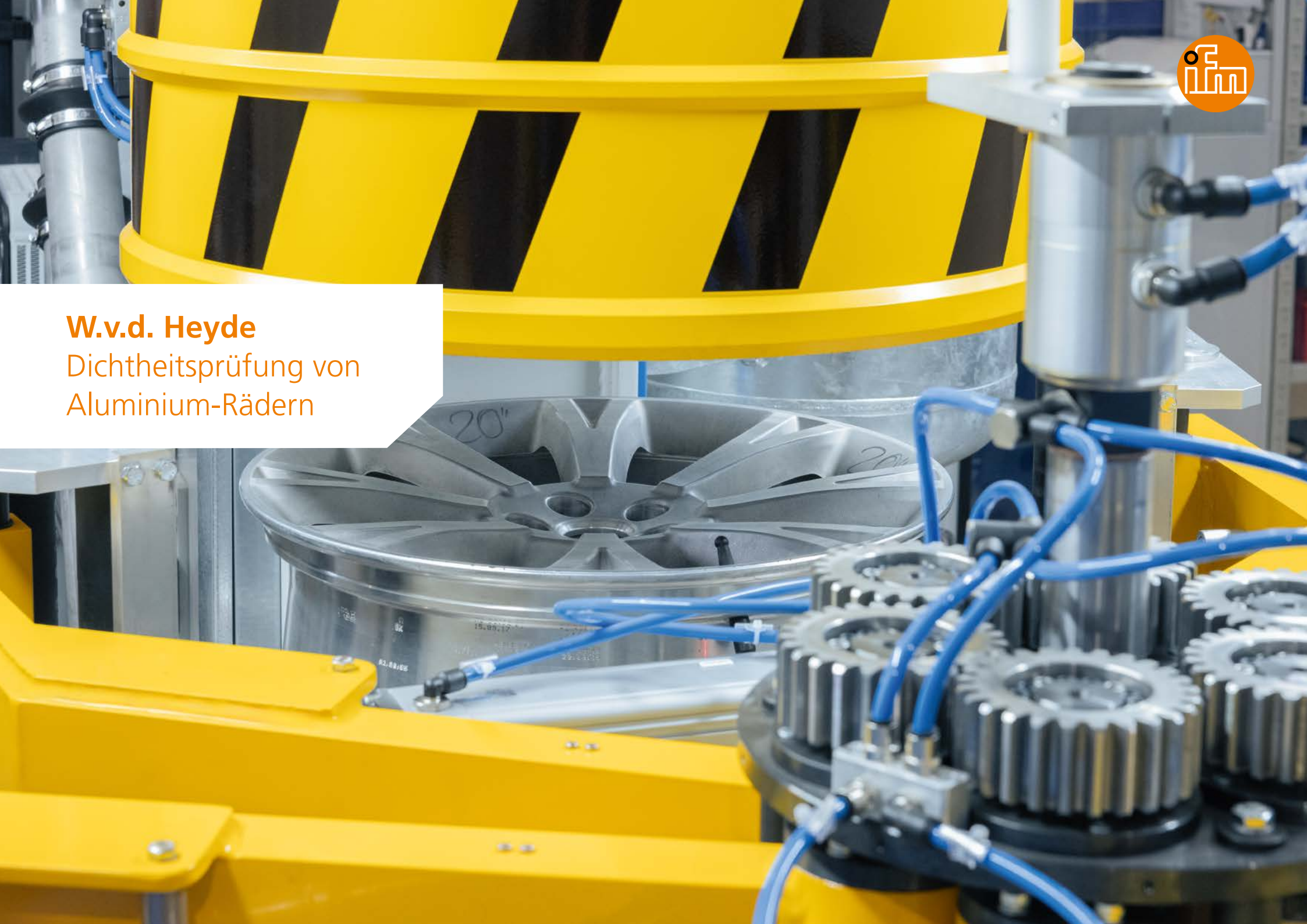
Fazit

Mit dem Einsatz von moneo|configure free in Verbindung mit IO-Link beschleunigt und vereinfacht die Fritz Studer AG die Handhabung der Automatisierungskomponenten in ihren Rundschleifmaschinen. Die Datentransparenz kommt sowohl der Entwicklung als auch dem Kundenservice zugute – und damit unterm Strich in jedem Fall auch den Kunden von STUDER.



W.v.d. Heyde

Dichtheitsprüfung von
Aluminium-Rädern



Ganz dicht?

IO-Link hilft bei der Dichtheitsprüfung von Aluminium-Rädern

Wenn das Autorad Luft verliert, gehen wir als Ursache – zurecht – meist von einem Loch im Reifen aus. Aber dass auch das Rad an sich undicht sein kann, ist wohl nur Wenigen bekannt. Der Grund: Bei der Herstellung der Räder wird verflüssigtes Leichtmetall in einen Rohling gegossen. Dabei können während des Prozesses Porenfeinrisse oder Leck-Kanäle entstehen, durch die später Luft entweichen kann. Daher unterziehen die Hersteller von Alu-Rädern diese einer gründlichen Dichtheitsprüfung, bevor sie in Verkehr gebracht werden.

Die Firma von der Heyde, ein familiengeführtes mittelständisches Unternehmen mit Sitz in Stade, ist spezialisiert auf die Herstellung von industriellen Dichtheits-Prüfmaschinen für die Automobilindustrie. Geschäftsführer **Gerald Lüdolph** erklärt: „Wir konstruieren und fertigen mit derzeit etwa 90 Mitarbeitern maßgeschneiderte Lösungen zur Dichtheitsprüfung mit Test-

gas gegen Vakuum. Unsere Expertise reicht zurück bis Mitte der 90er Jahre, als wir begannen, Prüfanlagen für Aluräder zu entwickeln. Diese liefern wir bis heute weltweit aus und haben uns in diesem Bereich als Weltmarktführer etabliert.“

Prüfverfahren

In den Anlagen wird die Dichtheitsprüfung mittels Vakuumtechnik und Gasinjektion durchgeführt. Dabei wird zunächst das zu prüfende Rad beidseitig mit Hilfe einer Gummiplate und einer Haube abgedichtet. Anschließend wird der Raum um die Felge herum sowie der Innenbereich der Felge mittels Vakuumpumpen evakuiert. Dann wird ein Testgas in den abgedichteten Außenraum eingelassen. Hierbei wird in der Regel Helium verwendet, weil es besonders effektiv ist, um kleinste Undichtigkeiten zu detektieren.

Durch den Druckunterschied zwischen dem äußeren und dem inneren Bereich des Rades gelangt das Helium-Gasgemisch durch eventuell vorhandene Poren oder Kapillare in den Innenbereich des Rades. Dort wird der Heliumanteil mittels eines hochpräzisen Massenspektrometers gemessen. Solange der gemessene Heliumanteil einen bestimmten Schwellenwert nicht überschreitet, wird das Aluminiumrad als dicht betrachtet, andernfalls wird es aussortiert.

Im Vakuumverfahren werden Alu-Räder auf Dichtigkeit geprüft.



Dichtheits-Prüfanlage der Firma von der Heyde.



Durchflusssensoren erfassen sowohl Druckluft als auch das Helium-Testgasgemisch.

„Die Effizienz und Qualität, die wir durch die Verwendung von IO-Link-Sensoren erzielen, hat sich im Vergleich zu Analogsignalen enorm gesteigert.“

Vor der Freigabe des Rades wird das Helium-Testgasgemisch abgesaugt und in der Anlage wiederaufbereitet. „Durch dieses Verfahren schaffen wir für unsere Kunden eine hohe Wirtschaftlichkeit, da das verbrauchte Testgas nicht in die Atmosphäre gelangt, sondern in einem Recyclingkreislauf wiederverwendet wird“, erklärt **Jens Westmeier**, Teamleiter Mechanische Konstruktion bei von der Heyde.

Anlagen-Redesign

In früheren Anlagen waren die Dichtheitsprüfung und die Testgasaufbereitung jeweils separate Anlagenteile. Im neuen Maschinen-Redesign hat sich das grundlegend geändert. „Das Redesign der Maschine zielte im Wesentlichen darauf ab, aus zwei separaten Maschinen eine einzige zu schaffen. Dadurch konnten wir die Grundfläche optimieren und dem Kunden eine kompakte Maschine mit allen erforderlichen Funktionen bieten, für die zuvor zwei separate Maschinen erforderlich waren. Dadurch spart der Kunde enorm viel Platz in seiner Produktionshalle“, so **Jens Westmeier**.

Automatisierung mit IO-Link

Im Rahmen des Redesigns wurde auch die Sensorebene vollständig auf IO-Link umgestellt, was zahlreiche Vorteile bietet. Die erklärt **Joost Bochynski**, zuständig für die Steuerungstechnik: „Wir setzen eine Vielzahl von Sensoren der Firma ifm ein, darunter optische Sensoren, Durchflusssensoren und Drucksensoren. Dank IO-Link können wir diese Sensoren optimal auswerten und erhalten dadurch eine Fülle von Informationen, die uns zuvor nicht zur Verfügung standen. Ein Beispiel ist

Sämtliche Sensoren und Aktoren kommunizieren über IO-Link-Master-Module mit der Maschinensteuerung.

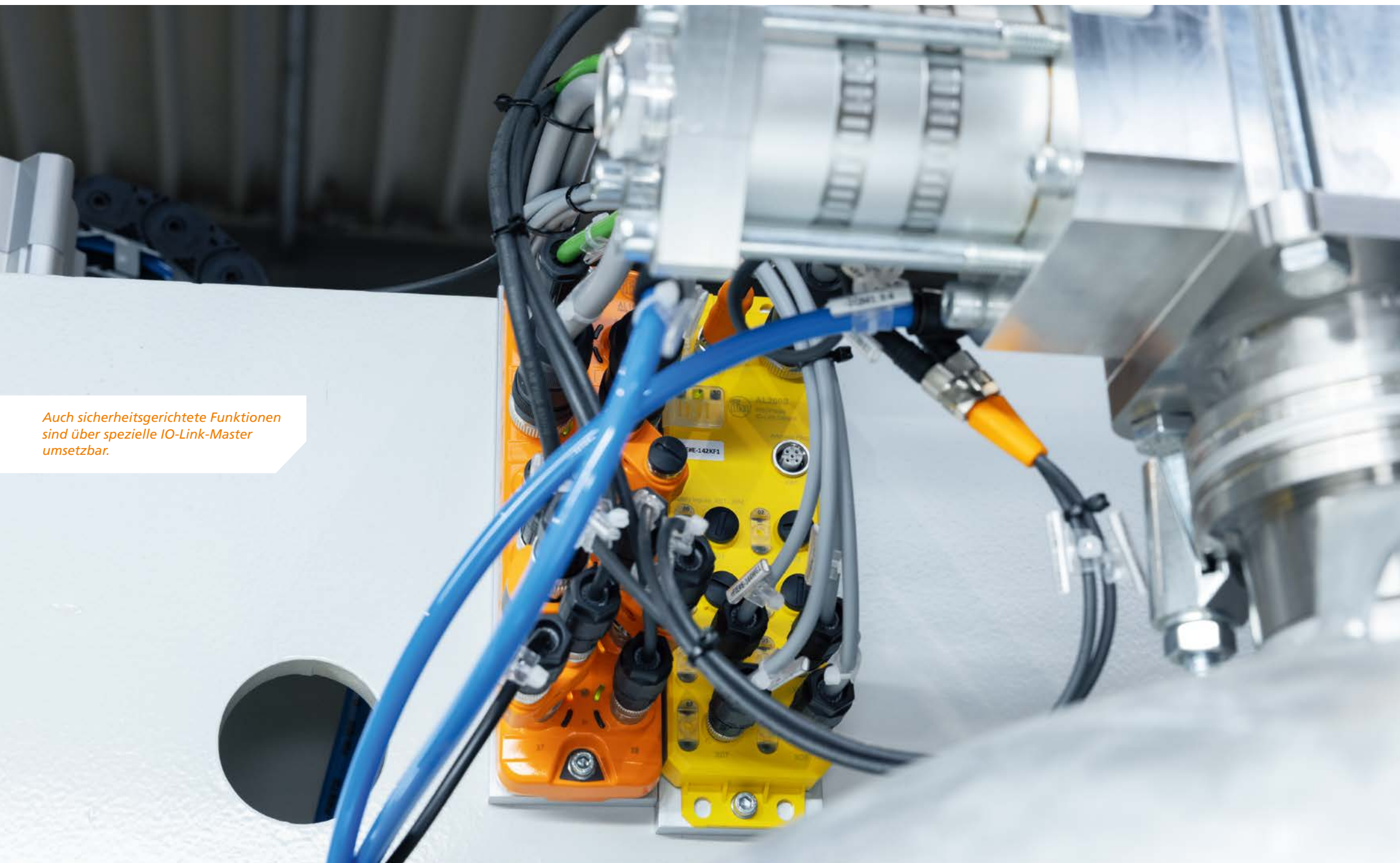
der Durchflusssensor SD, den wir in mehrfacher Ausführung verwenden: den SD6500 für Druckluft, den SD6600 für das Formiergas und den SD6800 für Helium. Mit diesen Sensoren können wir Verbrauchstendenzen ableiten, was ohne IO-Link nicht so präzise möglich wäre. Durch die erweiterten Informationen aus dem Sensor können wir in der Steuerung Daten über Tages-, Wochen- und Monatsverbrauch sammeln und dem Kunden so wichtige Trends aufzeigen sowie interne Leckagen an Maschinenleitungen erkennen. Dadurch können unsere Kunden am Ende Kosten einsparen. Die Effizienz und Qualität, die wir durch die Verwendung von IO-Link-Sensoren erzielen, hat sich im Vergleich zu Analogsignalen enorm gesteigert. Wir können nun viel genauer feststellen, ob ein Sensor, wie zum Beispiel der Drucksensor, ein Problem aufweist oder einwandfrei funktioniert. Diese Diagnosemöglichkeiten waren vorher nicht in diesem Umfang vorhanden und machten die Automatisierung deutlich schwieriger. Dank der Diagnosefunktion über IO-Link können wir den Prozess rechtzeitig stoppen und teure Folgefehler vermeiden.“

Analogensensoren über IO-Link anbinden

Auch herkömmliche Analogensensoren mit 4...20-Milliampere-Ausgang lassen sich mit Hilfe des Konverter-Plugs DP2200 nahtlos in die IO-Link-Infrastruktur integrieren. Ein Beispiel hierfür sind die Vakuumpumpen, an denen ein hochpräziser Absolutdruck-Transmitter PT0505 mit analogem Stromausgang verbaut ist. Durch den Konverter-Plug wird dieser Sensor digital in die IO-Link-Infrastruktur integriert und mit der Steuerung verbunden.



*Auch sicherheitsgerichtete Funktionen
sind über spezielle IO-Link-Master
umsetzbar.*



„Dank der Diagnosefunktion über IO-Link können wir den Prozess rechtzeitig stoppen und teure Folgefehler vermeiden.“



Die IO-Link-basierte LED-Leuchte ist weithin gut sichtbar und verfügt über einen akustischen Signalgeber.

IO-Link – mit Sicherheit!

Auch sicherheitsgerichtete Signale lassen sich per IO-Link kommunizieren. Bei von der Heyde wird das PROFIsafe IO-Link-Modul AL200S von ifm eingesetzt.

Thorben Reyelt, Teamleiter Elektrokonstruktion: „Wir haben den AL200S in der Maschine integriert, um die Bewegung der Aktoren sicher abschalten zu können. Das bedeutet, dass unsere Maschine im sicheren Zustand verbleibt und stillsteht, wenn die Tür geöffnet ist. Dadurch wird die Sicherheit des Bedieners gewährleistet, da in diesem Zustand keine Bewegung in der Maschine stattfinden kann. Das ist besonders wichtig, wenn der Bediener Wartungsarbeiten durchführt oder Prozesse innerhalb der Anlage überprüfen möchte.“

Das PROFIsafe-IO-Link-Modul besitzt sicherheitsgerichtete digitale Ein- und Ausgänge, die beispielsweise für den Anschluss sicherer mechanischer Kontakte, Aktoren oder OSSD-Sensoren verwendet werden können. Die Ansteuerung erfolgt über das PROFIsafe-Telegramm, das per IO-Link getunnelt wird. Das AL200S verfügt über acht digitale Eingänge und vier digitale Ausgänge, wobei letztere mit bis zu zwei Ampere belastbar sind.

Status signalisieren

Der Status der Prüfeinrichtung wird durch optische Signale gut sichtbar angezeigt. Der Prüfbereich ist mit farbiger LED-Beleuchtung ausgestattet, die während des Einrichtens der Anlage weiß leuchtet. Nach Abschluss der Felgenprüfung wechselt die Beleuchtung deutlich sichtbar auf grün oder rot, je nach Prüfergebnis.

Zusätzlich wird der Maschinen- und Prüfstatus über eine 3-segmentige LED-Signalleuchte DV2310 auf dem Anlagendach anhand verschiedener Farben angezeigt. Auch diese Leuchte wird komfortabel per IO-Link gesteuert.

Eine Besonderheit der Signalleuchte hat man sich bei von der Heyde zunutze gemacht: Sollten die Durchflusssensoren eine Leckage an den Leitungen der Anlage feststellen, so kommt zum Aufspüren der undichten Stelle eine Leckage-Sonde zum Einsatz, die der Benutzer manuell an den Leitungen entlang führt. Das Messsignal der Leckage-Sonde steuert über IO-Link die Lautstärke des integrierten Summers in der Signalleuchte im Bereich von 0 bis 100 Prozent. Konkret bedeutet das: Je näher die Sonde an die undichte Stelle kommt, desto lauter ist das Summer-Signal. Diese akustische Rückmeldung ermöglicht es dem Anwender, undichte Stellen an der Maschine auch in lauter Produktionsumgebung einfach und schnell zu lokalisieren.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Umstellung auf IO-Link-basierte Technologien bei von der Heyde entscheidende Verbesserungen in der Dichtheitsprüfung von Aluminium-Rädern ermöglicht hat. Durch die Integration von IO-Link in die Sensorebene werden nicht nur herkömmliche Sensoren effizienter genutzt, sondern auch sicherheitsgerichtete Signale sicher übertragen. Die Möglichkeit, sowohl den Maschinen- als auch den Prüfstatus optisch und akustisch zu signalisieren, verbessert die Bedienerfreundlichkeit und trägt zur schnellen Identifizierung von Problemen bei. Insgesamt ermöglicht die bei von der Heyde eingesetzte IO-Link-Technologie eine präzisere, effizientere und sicherere Dichtheitsprüfung von Alu-Rädern, was letztendlich zu einer höheren Qualität und Kosteneffizienz in der Produktion führt.

