



HARTING

Sensorik sorgt für
Transparenz und Effizienz



Den CO₂-Fußabdruck für jedes einzelne Produkt im Blick

HARTING setzt für umfassendes Energiemonitoring auf digitalisierte Prozesse

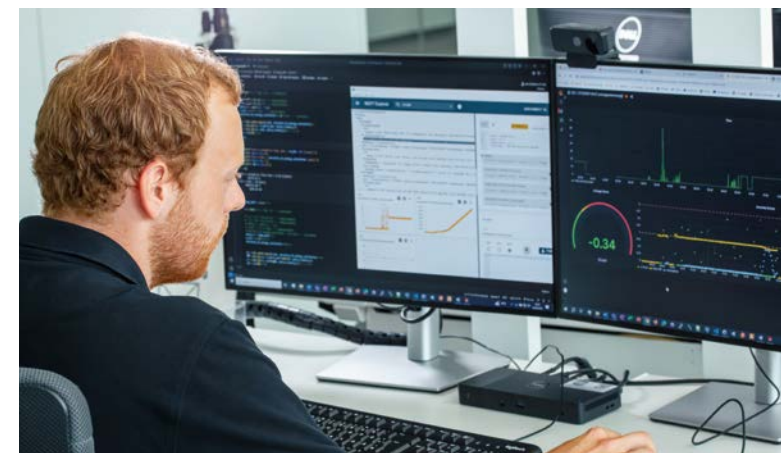
Die HARTING Technologiegruppe ist ein weltweit führender Anbieter von industrieller Verbindungstechnik. Rund 6.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind an 44 Standorten und 15 Produktionsstätten weltweit für die Gruppe tätig. Neben dem Anspruch, seinen Kunden jederzeit Produkte in bestmöglicher Qualität 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.

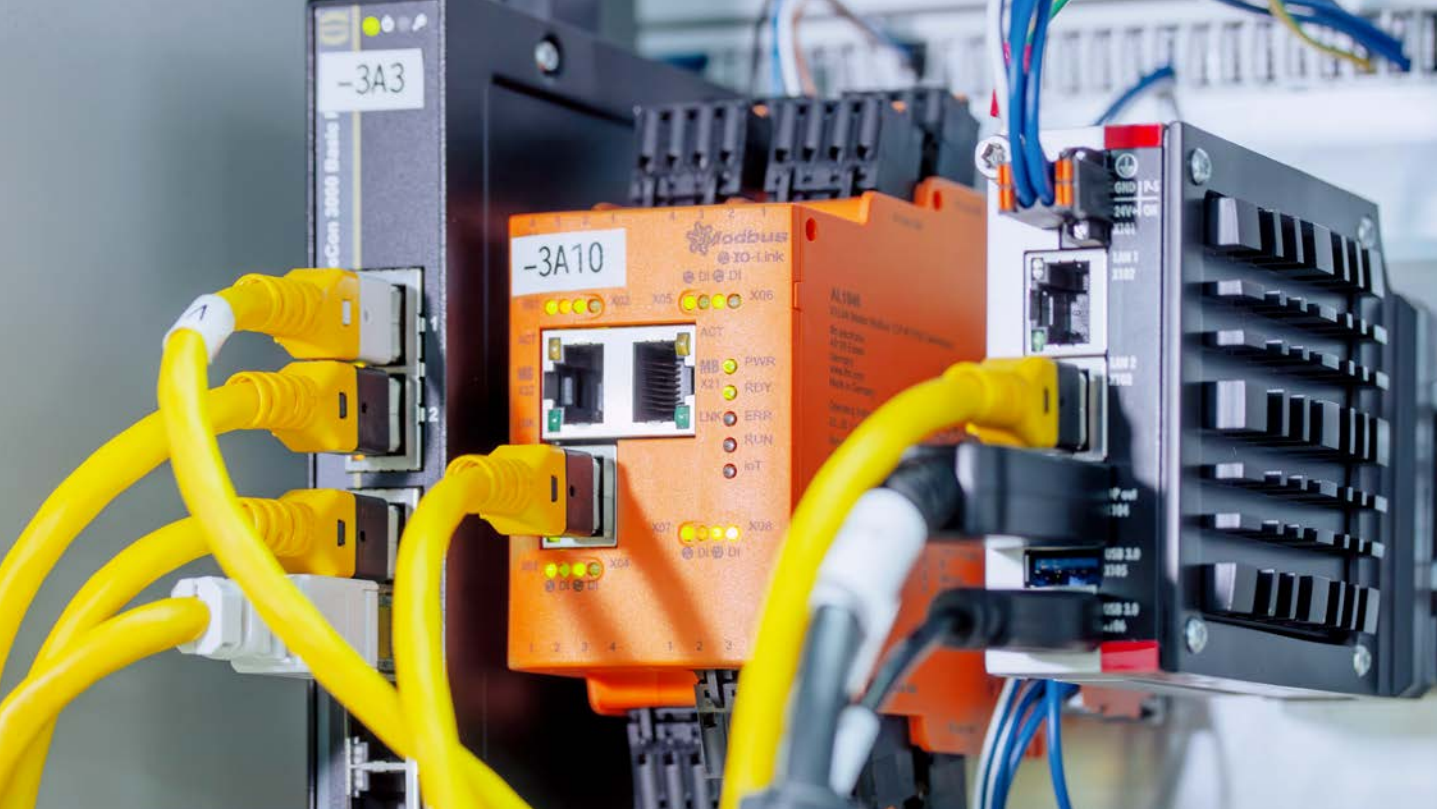
Retrofit-Standard für heterogenen Maschinenpark

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.