



Intelligente Sensoren beflügeln den Maschinenbau

In der heutigen Ära der Automatisierungstechnik spielen intelligente Sensoren eine entscheidende Rolle im Maschinenbau. Diese hochentwickelten Sensoren sind nicht nur in der Lage, Daten zu sammeln, sondern auch, sie in Echtzeit zu analysieren und entsprechende Aktionen auszulösen. Auch für MGA spielen sie eine zunehmend wichtige Rolle.

4. März 2024

So weit, so wahr, doch was macht Sensoren eigentlich intelligent? Was ist der Unterschied zu »herkömmlichen« Sensoren? Als Sensoren werden in diesem Kontext technische Bauteile bezeichnet, die so beschaffen sind, dass sie Reize aus ihrer Umgebung erfassen können. Besitzt dieser Sensor zusätzlich die Fähigkeit, die erfassten Daten auch zu verarbeiten, etwa durch einen eingebauten Mikroprozessor, sprechen wir von einem intelligenten bzw. Smart-Sensor.

Vergleichen wir das Prinzip mit dem menschlichen Körper, so stellen wir fest, dass wir über jede Menge Sensoren in Form von Sinneszellen und Rezeptoren verfügen. Dies betrifft vor allem, aber nicht nur unsere klassischen fünf Sinnesorgane (Augen, Gehör, Nase, Zunge, Haut). Praktischerweise sind diese über Nervenbahnen an das Gehirn – unsere CPU und SPS – angeschlossen. Falls es sich bei ihnen um intelligente Sensoren handelt, wären sie in der Lage, prinzipiell auch ohne Gehirn zu funktionieren und Reize zu verarbeiten. Klappt das bei Ihnen? Gruselig ...

Verglichen mit den Anfängen, als Sensoren nur mit 1 oder 0 reagierten, entwickelte sich die Sensortechnik bis heute in atemberaubender Geschwindigkeit. Nicht zuletzt, um diese bei Bedarf durch künstliche Komponenten zu ersetzen, bestimmen die menschlichen Vorbilder die Höhe der Messlatte. Mit Smart-Sensoren sind Anwendungen möglich, die weit darüber hinaus reichen.

Nachvollziehbar sind intelligente Sensoren für MGA dort besonders spannend, wo diese bei Kunden gewinnbringend einsetzbar sind. Tatsächlich spielen sie bereits eine zunehmend wichtige Rolle. »MGA-Kunden sind technologisch führend und haben besonders früh begonnen, die neuen Fähigkeiten von Sensoren zu nutzen«, sagt Lorenz Arnold und nennt als Beispiel die Hersteller von Verpackungsmaschinen.

Effizienzsteigerung, Qualitätsverbesserung, Fernüberwachung und -steuerung

Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass die Integration intelligenter Sensoren die Effizienz von Maschinen erheblich verbessert. Im Bereich der Verpackungsmaschinen zeigen sich diese Vorteile besonders deutlich. Intelligente Sensoren messen nicht nur exakt die Größe und Form der Produkte, sondern passen auch die Verpackungsmaterialien dynamisch an. Dadurch wird nicht nur Materialverschwendung minimiert, sondern auch die Geschwindigkeit des Verpackungsprozesses maximiert. Dies führt zu einer effizienteren Produktion und letztendlich zu Kosteneinsparungen.

Darüber hinaus ermöglichen intelligente Sensoren eine präzisere Kontrolle von Prozessen, was zu einer deutlichen Steigerung der Produktqualität führt. Im Verpackungsbereich bedeutet dies, dass jedes Produkt optimal verpackt wird und Fehler oder Beschädigungen während des Verpackungsprozesses minimiert werden. Die Verwendung von Sensoren zur Überwachung von Füllniveaus, Verschlussqualität und Etikettierung trägt dazu bei, dass Verpackungsmaschinen ihre Aufgaben mit höchster Präzision erfüllen.

Smart-Sensoren begünstigen noch eine weitere Option: Mit der Integration von IoT (Internet of Things) bieten intelligente Sensoren die Möglichkeit, Maschinen fernzusteuern. Ebenso können damit Verpackungsmaschinen in Echtzeit unabhängig



vom Standort des Bedieners überwacht werden. Dies ermöglicht eine schnellere Reaktion auf Veränderungen oder Probleme im Produktionsprozess. Durch die Fernsteuerung können Maschinenparameter angepasst und Wartungsarbeiten durchgeführt werden, ohne dass ein physischer Zugang erforderlich ist.

Anpassungsfähigkeit und frühzeitige Fehlererkennung

Ein weiterer entscheidender Faktor ist die Anpassungsfähigkeit intelligenter Sensoren an veränderte Umgebungen. In der Verpackungsindustrie, in der Produkthanforderungen variieren können, ermöglichen intelligente Sensoren die dynamische Anpassung an unterschiedliche Produkttypen. Sie können Temperatur, Feuchtigkeit und andere Parameter überwachen, was im Maschinenbau zu verbesserten Sicherheitsstandards führt. Diese Anpassungsfähigkeit trägt nicht nur zum Schutz der Anlagen bei, sondern auch zur Sicherheit der Mitarbeiter, indem potenzielle Gefahren frühzeitig erkannt und minimiert werden.

Ein weiteres Schlüsselmerkmal intelligenter Sensoren ist ihre Fähigkeit zur frühzeitigen Fehlererkennung. Im Bereich der Verpackungsmaschinen identifizieren sie Unregelmäßigkeiten im Produktionsprozess und ermöglichen es, potenzielle Probleme zu beheben, bevor sie zu kostspieligen Ausfällen führen. Dies steigert die Gesamtzuverlässigkeit von Verpackungsmaschinen erheblich und reduziert die Ausfallzeiten, was besonders in hochproduktiven Umgebungen von entscheidender Bedeutung ist.

Stichwort Predictive Maintenance: Mithilfe intelligenter Sensoren lässt sich bestimmen, wann bestimmte Maschinenteile voraussichtlich ausfallen und ersetzt werden müssen. Dies ihren Kunden mitzuteilen, ist für die Maschinenbauer – und damit auch MGA – ein wichtiges Anliegen, denn aus den Prognosen lassen sich Servicemaßnahmen ableiten. Durch den rechtzeitigen Austausch des Bauteils können Schäden verhindert und die Restlebensdauer der gesamten Maschine verlängert werden.

Je komplexer ein System aufgebaut ist, desto anfälliger ist es, wenn die zentrale Steuerung (SPS) ausfällt. In diesem Szenario können durch den Einsatz von Smart-Sensoren viele Funktionen der Maschine aufrechterhalten werden. Oder, von Lorenz Arnold auf einen Nenner gebracht: »Je dezentraler die Intelligenz der Maschinensteuerung aufgebaut ist, desto resilienter ist das System.«

Ein Blick in die Zukunft

Die Automatisierung im Maschinenbau wird durch intelligente Sensoren auf eine neue Ebene gehoben. Diese Technologie ermöglicht eine präzisere Steuerung, frühzeitige Fehlererkennung und verbesserte Energieeffizienz. Die Verknüpfung von Automatisierung und intelligenten Sensoren führt zu innovativen Lösungen und optimierten Betriebsabläufen. Im Bereich der Verpackungsmaschinen werden wir in Zukunft wahrscheinlich fortschrittlichere Anwendungen sehen, bei denen Sensoren nicht nur die Produktion überwachen, sondern auch aktiv in den Prozess eingreifen, um eine noch höhere Effizienz zu erreichen.

Fazit

Insgesamt zeigen die Anwendungsbeispiele im Bereich der Verpackungsmaschinen, dass intelligente Sensoren nicht nur die Effizienz steigern, sondern auch ökonomische und ökologische Vorteile bieten. Die Kombination aus präziser Datenerfassung, Echtzeitanalyse und Anpassungsfähigkeit macht intelligente Sensoren zu einem unverzichtbaren Element in der zukünftigen Entwicklung des Maschinenbaus. Die Revolution durch intelligente Sensoren hat begonnen und sie wird die Art und Weise, wie wir Maschinenbau verstehen und umsetzen, nachhaltig verändern.

Für MGA-Geschäftsführer Lorenz Arnold ist diese Entwicklung – auch im Sinne seiner Kunden – eine positive.

← Zurück