

Alles genau im Blick

Wie smarte Sensoren den zuverlässigen Betrieb in Produktion und Logistik gewährleisten



SMART SENSOR



Induktive und fotoelektrische Smart-Sensoren von Contrinex steigern die Effizienz vieler industrieller Anwendungen. Alle Bilder © Contrinex Sensor GmbH.

In der Industrie wächst der Bedarf an Sensoren, die mehr können als nur Messgrößen zu erfassen. Smarte Sensoren erfüllen diese Ansprüche: Sie bieten zusätzlich zu den klassischen Funktionen eine intelligente Signalverarbeitung. Sie geben wichtige Alarme über einen zweiten Ausgangspin unmittelbar als digitales Schaltsignal aus.

Smarte induktive und fotoelektrische Sensoren stellen nicht nur einen präzisen Messwert sowie entstandene Prozessdaten digital bereit. Die über IO-Link parametrisierten Sensoren führen zudem reine Schaltaufgaben auch ohne IO-Link-Verbindung im SIO-Modus und somit autark durch. Smarte Sensoren eignen sich für multifunktionale Präzisionsmessungen in allen Arten von Industrieumgebungen. Bevorzugte Einsatzgebiete sind hochanspruchsvolle Anwendungen im Automobil- und Werkzeugmaschinen-sektor.

Detektion der Werkzeugposition auf engstem Raum

Induktive smarte Sensoren werden unter anderem für die Überwachung der Spindelposition in CNC-Bearbeitungszentren genutzt. Moderne CNC-Bearbeitungszentren bewältigen unterschiedliche Material-, Werkstück- und Schnittgeschwindigkeiten, die unterschiedliche Werkzeugeigenschaften erfordern. Spindeln mit automatischem Werkzeugwechsel sind der Schlüssel zur Optimierung des Durchsatzes. Wenn ein neues Werkzeug nicht vollständig einrastet, kann das Werkzeug, das Werkstück oder die Spindel beschädigt werden.

Maschinoptimierung in Echtzeit

Ein induktiver smarter Sensor, der in die Spindel eines CNC-Bearbeitungszentrums eingebaut ist, erfasst die Position der Spindelachse nach einem Werkzeugwechsel. Unvollständige Eingriffe werden über IO-Link an eine Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) gemeldet und lösen eine Unterbrechung aus. Der Sensor protokolliert darüber hinaus die kumulativen Nutzungsdaten der Spindel und meldet diese in festgelegten Intervallen über einen drahtlosen Hub an einen Prozessingenieur – dadurch ist eine Maschinoptimierung in Echtzeit möglich.

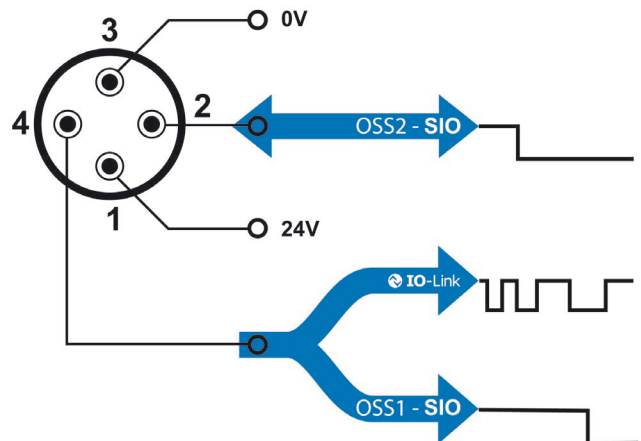
Vermessung der Kolbenverschiebung und -geschwindigkeit

Konstrukteure suchen ständig nach Möglichkeiten, die Zykluszeiten von Industrieanlagen zu verkürzen, ohne deren Sicherheit oder Leistung zu beeinträchtigen. Das funktioniert z. B. mit einer Überwachungsfunktion für Pneumatikzylinder: Sie erkennt die Abweichungen vom optimalen Verzögerungsprofil, erhöht aber weder die Komplexität noch die Kosten. Robuste smarte Sensoren, die in jeden Zylinder integriert werden können, messen die laterale Kolbenposition mit hoher Präzision und Auflösung. Darüber hinaus erkennen sie ungünstige Trends im Verzögerungsprofil und

bieten eine kostengünstige, unauffällige fit-and-forget-Lösung.

Realisierung

Realisieren lässt sich dies mit Hilfe der in diesen smarten Sensoren integrierten Timer-Funktion, die für das Schaltsignal einen Stretch, Delay oder One-Shot ermöglicht. Bei letzterem erzeugt das Schaltsignal (Erkennen der Kolbenposition) einen Impuls von definierter Dauer. Der Trick: Ist die (Kolben-) Bewegung schneller als die eingestellte One-Shot-Impulsdauer, bleibt das One-Shot-Signal auf gleichem Level. Der One-Shot-Zyklus startet seine Zählschleife immer wieder neu und der Level (z. B. High) wird konstant gehalten.



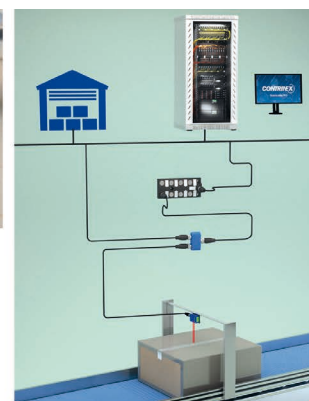
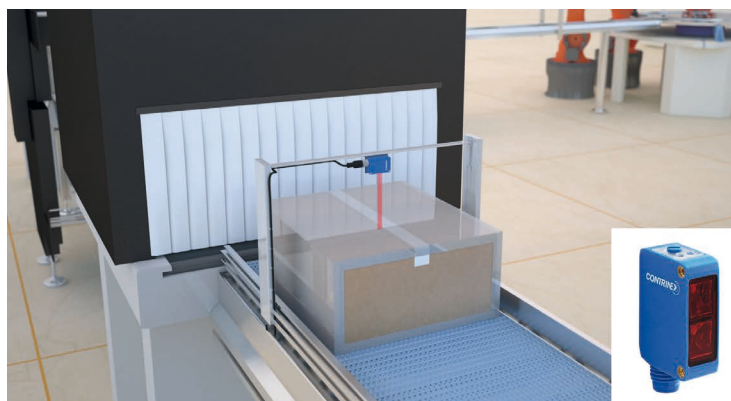
Typische Pinbelegung eines smarten Sensors mit 4-pol. M12 Stecker

Contrinex Sensor GmbH
info@contrinex.de
www.contrinex.de

Erst wenn die Bewegung langsamer ist als die eingestellte Dauer des One-Shots, kann dieser seinen Zyklus beenden und den Pegel wieder zurücksetzen. Durch geschicktes Einstellen der Timer-Funktion als One-Shot kann somit eine zu langsame Bewegung oder gar eine Blockade oder ein Stillstand in der Mechanik erkannt werden. Egal, ob eine Bewegung im bedämpften oder unbedämpften Zustand endet: der One-Shot wird in jedem Fall seinen Zyklus mit der entsprechenden High- oder Low-Flanke beenden. Somit können Prozessingenieure mit der One-Shot-Funktion des Sensor-Timers Abweichungen vom optimalen Verzögerungsprofil erkennen und so den Wartungsaufwand minimieren.

Überhöhen und Durchsatzkontrolle in der Intralogistik

Smarte fotoelektrische Sensoren sind unter anderem an Förderbändern im Einsatz, die versiegelte Kartons transportieren. Der direkt über dem Band installierte Sensor erkennt überhohe Kartons und meldet sie über IO-Link an einen zentralen Server. Dieser löst bei Bedarf einen Eingriff aus. Darüber hinaus zählt der Sensor den Durchsatz und meldet dem Server, wenn eine bestimmte Menge erreicht ist. Der Rechner sendet dann eine Alarmmeldung an das Lager, um die Ankunft eines Fahrerlosen Transportfahrzeugs (FTF) vorzubereiten.



Fotoelektrische DMS-Smart-Sensoren von Contrinex detektieren u. a. Überhöhen von Paketen auf Förderbändern

Effizienz steigern, Kosten senken

Manche smarten fotoelektrischen Sensoren verfügen über eine digitale Teach- und Schaltungskonfiguration sowie eine erweiterte Schaltlogik und eine konfigurierbare Alarmschwelle und -quelle. Darüber hinaus haben sie reservierten Speicherplatz für benutzerdefinierte Daten-Tags, einen externen SIO-Eingang sowie eine Wire-Teach-Funktion. Einige Ausführungen bieten zudem eine erweiterte Datenerfassung inklusive statistischer Berechnungen sowie einen kalibrierten und präzise linearisierten Digitalmesswert. Durch die erweiterte Schaltlogik können diese smarten fotoelektrischen Sensoren in einer größeren Bandbreite an Anwendungen eingesetzt werden als die Standard-Ausführungen. Ein weiteres Feature dieser Sensoren ist die zustandsabhängige Selbstüberwachung: Sie minimiert die Wartungskosten.

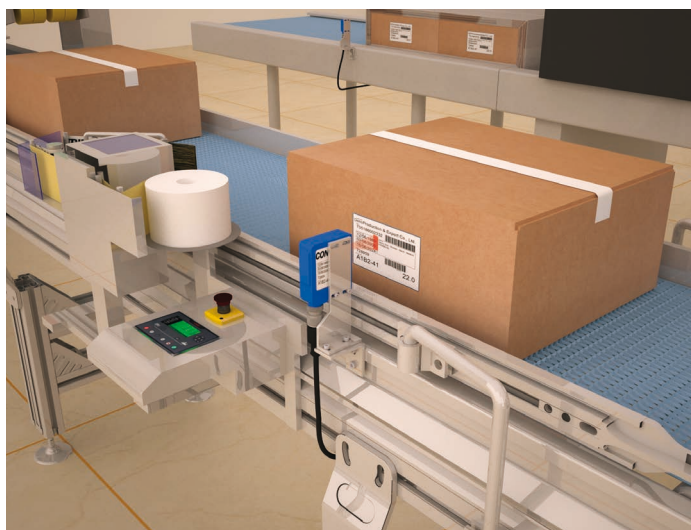
Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen: Durch den Einsatz von induktiven und fotoelektrischen Smart-Sensoren können Unternehmen nicht nur ihre Effizienz

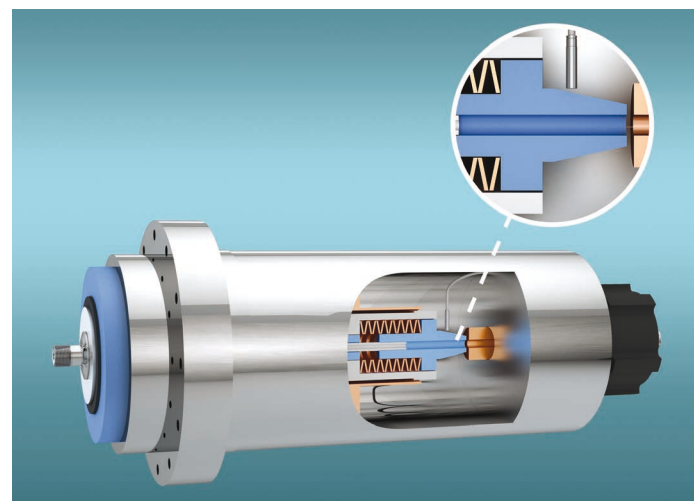
steigern und Produktionskosten senken. In Verbindung mit dem Programmier-Tool haben sie ihre Anlagen auch jederzeit und von jedem Ort der Welt aus im Blick. ◀



Mit dem Programmier-Tool PocketCodr lassen sich die Smart-Sensoren schnell und ohne Vorkenntnisse konfigurieren



Die Smart-Sensoren erfassen auch den Durchsatz auf Förderbändern



Ein Einsatzgebiet der induktiven Smart-Sensoren ist die Überwachung der Spindelposition in CNC-Bearbeitungszentren