

Präzise Sensorik als Schlüssel moderner Fertigung



In heutigen Produktionsumgebungen ist Sensorik unverzichtbar: Sie stellt die Daten bereit, auf deren Basis Maschinen gesteuert, Prozesse optimiert und Qualitätsstandards eingehalten werden. Mit zunehmender Automatisierung steigen jedoch auch die Anforderungen. Gefragt sind Sensorlösungen, die nicht nur exakt messen, sondern auch widerstandsfähig und intelligent sind.

Präzision als Grundlage industrieller Wertschöpfung

Die industrielle Fertigung befindet sich seit Jahren im Wandel. Automatisierung, Robotik und Konzepte wie Industrie 4.0 führen zu hochvernetzten und flexiblen Produktionssystemen. Trotz aller technologischen Fortschritte bleibt ein Faktor konstant entscheidend: die Qualität der Messdaten. Nur wenn diese zuverlässig und exakt sind, können Maschinen ihre Leistung voll entfalten.

Sensoren erfassen dabei essenzielle Größen wie Positionen, Wege und Winkel direkt an den relevanten Punkten im Prozess. In einem Umfeld mit wachsendem Wettbewerbsdruck, kurzen Innovationszyklen und steigenden Qualitätsanforderungen wird ihre Genauigkeit zum kritischen Erfolgsfaktor. Bereits minimale Abweichungen können sich entlang der Prozesskette potenzieren und das Endergebnis beeinträchtigen.

Sensoren als Basis effizienter Prozesse

In der Produktion übernehmen Sensoren die Rolle von „Sinnesorganen“. Sie liefern kontinuierlich Informationen, die für die Regelung und Steuerung von Abläufen notwendig sind. Besonders Positions- und Wegsensoren sorgen dafür, dass Bewegungen und Zustände präzise erfasst werden.

Gerade in automatisierten Anlagen ist diese Genauigkeit unerlässlich. Schon kleinste Ungenauigkeiten – etwa bei der Positionierung eines Roboterarms – können Ausschuss oder Stillstände verursachen. Hochpräzise Sensorik trägt

daher nicht nur zur Produktqualität bei, sondern verbessert auch Energieeffizienz, Prozessstabilität und Lebensdauer von Maschinen.

Zugleich erweitern moderne Sensorlösungen die Möglichkeiten im Maschinenbau. Dank kompakter Bauformen, hoher Robustheit und feiner Auflösung lassen sich heute Anwendungen realisieren, die früher technisch kaum umsetzbar waren – etwa in dynamischen Systemen oder unter schwierigen Umgebungsbedingungen.

Technologische Entwicklung in der Sensorik

Die Sensorik hat in den vergangenen Jahren erhebliche Fortschritte gemacht. Moderne Systeme vereinen hohe Messgenauigkeit mit langlebigem und widerstandsfähigem Design. Insbesondere berührungslose Messverfahren, etwa auf magnetischer oder induktiver Basis, reduzieren Verschleiß und ermöglichen den Einsatz unter anspruchsvollen Bedingungen wie Vibration, Staub oder Temperaturschwankungen.

Neben klassischen Qualitätskennzahlen wie Linearität, Hysterese und Wiederholgenauigkeit gewinnen weitere Aspekte an Bedeutung. Dazu zählen die Stabilität von Signalen über lange Zeiträume, Temperaturbeständigkeit, elektromagnetische Verträglichkeit sowie passende Schnittstellen zur Integration in Steuerungssysteme.

Heute gibt es Weg- und Winkelsensoren, die Messungen im Mikro- und Winkelbereich ermöglichen. Die Systeme basieren auf einer Kombination aus Mechanik, Elektronik und Kalibrierung und sind darauf ausgelegt, Positions- und Winkelwerte zu erfassen und bereitzustellen.

Vernetzte Daten als Erfolgsfaktor

In modernen Produktionssystemen müssen Sensordaten nicht nur erfasst, sondern auch effizient kommuniziert werden. Vernetzte Fertigungsprozesse erfordern eine durchgängige Datenübertragung in Echtzeit – von der Feldebene bis zur übergeordneten Steuerung.

Mit standardisierten Schnittstellen wie IO-Link lassen sich Sensoren flexibel in unterschiedliche Automatisierungsarchitekturen integrieren. Die Punkt-zu-Punkt-Verbindung ermöglicht dabei eine bidirektionale Kommunikation, die weit über die reine Messwertübertragung hinausgeht. Auch Parameter, Statusinformationen und Diagnosedaten können so kontinuierlich ausgetauscht werden.

Das schafft Transparenz im Prozess: Abweichungen oder Fehler lassen sich frühzeitig erkennen und gezielt beheben. Dadurch sinken Ausfallzeiten und die Effizienz der gesamten Anlage steigt.

Autor:
Stefan Sester
Leiter Technischer Vertrieb
Novotechnik
www.novotechnik.de



Risiken ungenauer Messwerte

Die Bedeutung präziser Sensorik wird in der Praxis häufig unterschätzt. Selbst geringfügige Messfehler können in komplexen Produktionssystemen erhebliche Auswirkungen haben. Ein falscher Positionswert kann beispielsweise zu Beschädigungen von Bauteilen oder fehlerhaften Prüfergebnissen führen.

Die Folgen reichen von erhöhtem Materialeinsatz über Energieverluste bis hin zu Qualitätsproblemen oder Maschinenstillständen. Besonders in hochautomatisierten Fertigungen mit hohen Stückzahlen summieren sich solche Effekte

schnell zu relevanten Kostenfaktoren. Präzision ist daher keine optionale Eigenschaft, sondern eine grundlegende Voraussetzung für stabile und wirtschaftliche Prozesse.

Anwendung in der Praxis: Stahlproduktion

Ein Beispiel aus der Stahlindustrie verdeutlicht den Nutzen präziser Sensorik. Bei der Herstellung von Bewehrungsstahl überwachen Sensoren die Position von Walzen im laufenden Betrieb. Selbst unter extremen Bedingungen wie hohen Temperaturen und großen Kräften gewährleisten sie eine exakte Steuerung des Walzprozesses.

Durch die kontinuierliche Messung und sofortige Korrektur von Abweichungen entsteht ein gleichmäßiges Produkt mit konstantem Querschnitt. Gleichzeitig reduziert sich der Energiebedarf, da die Anlage effizienter arbeitet. Solche Konzepte lassen sich auf zahlreiche Branchen übertragen, von der Kunststoffverarbeitung bis zur Medizintechnik.

Blick in die Zukunft: Intelligente Sensoren

Die Entwicklung geht klar in Richtung vernetzter und intelligenter Sensorik. Im Kontext des Industrial Internet of Things (IIoT) werden Sensoren zunehmend zu eigenständigen Datenquellen, die nicht nur Messwerte liefern,

sondern auch Zustands- und Diagnosedaten bereitstellen.

Diese Informationen ermöglichen beispielsweise vorausschauende Wartungskonzepte. Sensoren erkennen frühzeitig Veränderungen, die auf Verschleiß oder Abweichungen hinweisen, und melden diese automatisch. Wartungsmaßnahmen können so gezielt geplant werden, bevor es zu Ausfällen kommt.

Sensorlösungen verfügen über digitale Schnittstellen wie IO-Link oder CANopen und lassen sich in bestehende Systeme integrieren. Weitere Entwicklungen konzentrieren sich auf energieeffiziente Konzepte sowie erweiterte Selbstdiagnosefunktionen.

Fazit

Präzise Sensorik bildet das Fundament moderner Produktionssysteme. Sie ist entscheidend für Qualität, Effizienz und Prozesssicherheit. Für Novotechnik steht fest: Nur durch kontinuierliche Weiterentwicklung und enge Zusammenarbeit mit Anwendern lassen sich die steigenden Anforderungen der Industrie erfüllen.

Sensoren werden dabei eine zentrale Rolle spielen – als intelligente, robuste und vernetzte Komponenten, die den Weg in eine effiziente und nachhaltige Produktion ebnen. Denn Präzision ist nicht nur ein Merkmal – sie ist die Grundlage industriellen Erfolgs. ◀

DIE GRÖSSTEN PFEIFEN, VON UNS GERETTET.

Denkmale sind Gesamtkunstwerke – Ausstattung und Raumerlebnis sind zumeist untrennbar mit ihnen verbunden. Orgeln sind eine Verbindung dieser beiden Merkmale: kunstvolles Gestaltungselement und Klangerlebnis in Einem. Die Deutsche Stiftung Denkmalschutz förderte dank der aktiven Unterstützung ihrer Förderer bereits den Erhalt mehrerer hundert Orgeln in Deutschland – und damit einen wichtigen Teil unserer Musikkultur.



**Wir erhalten Einzigartiges.
Mit Ihrer Hilfe!**

Spendenkonto
IBAN: DE71 500 400 500 400 500 400
BIC: COBA DE FF XXX, Commerzbank AG

www.denkmalschutz.de



**DEUTSCHE STIFTUNG
DENKMALSCHUTZ**

Wir bauen auf Kultur.