Die Vielfalt moderner Positionssensoren

Artikel vom **20. November 2020**
Sensoren für bestimmte Anwendungen

Geforderte Eigenschaften für Positionssensorik sind Robustheit, Geschwindigkeit, Genauigkeit und Kommunikationsfähigkeit. Gleichzeitig wird die Wahl des geeigneten Messprinzips und des passenden Sensors von der jeweiligen Messaufgabe bestimmt.

Diesen und viele weitere Fachbeiträge lesen Sie in der 2020er-Ausgabe des Jahresmagazins »Maschinenbau + Metallbearbeitung«, das Sie über diesen Link bestellen können.



Positionssensoren mit IO-Link: So wird die »Intelligenz« der Sensoren in vollem Umfang nutzbar (Bild: Novotechnik)

Leider gibt es auch in der Positionssensorik keine Universallösungen; die Unterschiedlichkeit der Anwendungen lässt dies nicht zu. Beratung tut daher Not, zumal bei den meisten Anwendungen auch der Kostenfaktor eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt. Der Sensorikspezialist Novotechnik kann hier der richtige Partner sein. Über

70 Jahre Erfahrung in Entwicklung und Fertigung haben zu einem umfangreichen Angebot an Weg- und Winkelsensoren geführt, die sich heute in unterschiedlichen industriellen und mobilen Anwendungen bewährt haben. Dabei reicht das Spektrum sowohl bei linearen als auch bei rotativen Sensoren vom kostengünstigen Potenziometer bis hin zu kontaktlosen Verfahren mit zukunftsweisenden Merkmalen.

Linear und hochdynamisch

Kontaktlose Positionssensorik hat sich in der Industrieautomation und in mobilen Anwendungen einen festen Platz erobert, vor allem magnetostriktive und induktive Sensoren sind inzwischen in vielen Anwendungsbereichen bewährt: Für schnelle Positionieraufgaben eignet sich der induktive Wegaufnehmer »TF1«, der in Standardlängen von 100 bis 1000 Millimetern angeboten wird. Der Sensor bietet dabei eine Auflösung von bis zu einem Mikrometer. Die Update-Rate des Messsystems erreicht 10 Kilohertz, dies bedeutet einen Zeitverzug von höchstens 0,2 Millisekunden zwischen realer Position und dem zugehörigen Messwert. Dadurch lassen sich in Produktionsanlagen höhere Zykluszeiten erreichen, da die jeweilige Zielposition mit höheren Geschwindigkeiten angefahren werden kann. Typische Anwendungen finden sich zum Beispiel bei Linearantrieben, Spritz- und Druckgussmaschinen, bei Pressen und Stanzen in der Blechbearbeitung, in Verpackungs- oder Holzbearbeitungsmaschinen oder bei der Positionserfassung an schnellen Bewegungseinheiten in Fertigungslinien.



Der induktive Wegaufnehmer »TF1« bietet besonders gute dynamische Eigenschaften (Bild: Novotechnik).

Dabei ist die genutzte »Novopad«-Technologie unempfindlich gegenüber Magnetfeldern, die beispielsweise von großen Motoren, Hydraulikventilen oder magnetisch aktivierten Spannvorrichtungen erzeugt werden. Die hohe mechanische Robustheit in Verbindung mit dem Messverfahren ergibt eine hohe Unempfindlichkeit gegenüber Schock und Vibration. Speziell für Metall verarbeitende Betriebe ist interessant, dass sich am nichtmagnetischen Positionsgeber keine Metallspäne ansammeln. Das Messsignal steht als analoges Strom-/Spannungssignal oder digital über SSI zur Verfügung. Außerdem werden Kommunikationsschnittstellen gemäß IO-Link bzw. Canopen-Standard angeboten; Ethernetschnittstellen sind geplant.

Linear und hochgenau

Magnetostriktive Sensoren kommen überall dort zum Einsatz, wo hohe Zuverlässigkeit und Präzision in der Positions- und Geschwindigkeitsmessung gefragt ist, insbesondere in Kombination mit langen Wegen. Die Wegaufnehmer zur mechanisch entkoppelten

und damit verschleißfreien Positionsmessung werden für Messlängen bis 4250 Millimeter angeboten. Sie haben nicht nur die Überwachung und Linearisierung der Messwerte bereits integriert, sondern bieten auch ein besonders hohes Maß an Sicherheit und Dynamik bei der Datenübertragung. Die Auflösung ist unabhängig von der Messlänge und beträgt einheitlich einen Mikrometer.



Magnetostriktive Sensoren kommen dort zum Einsatz, wo hohe Zuverlässigkeit und Präzision gefordert sind. (Bild: Novotechnik).

Die hohe mechanische Robustheit in Verbindung mit dem Messverfahren ergibt eine weitgehende Unempfindlichkeit gegenüber Schock und Vibration. Magnetostriktive Linearsensoren werden in Profil- (»TP1«) und Stabbauform (»TH1«/«TM1«) angeboten, eignen sich also auch zur Montage direkt in Hydraulikzylindern. Zur Wahl stehen neben analogen Strom- und Spannungsausgängen auch Start-Stopp-Schnittstellen für bis zu drei Positionsgeber, SSI, Canopen- oder IO-Link-Schnittstelle.

Rotative Positionssensorik

Bei rotativen Positionssensoren hat der Anwender heute die Qual der Wahl. Potenziometrische und kontaktlose Winkelsensoren gibt es in den unterschiedlichsten Varianten und Baugrößen, angefangen von preisgünstigen Ausführungen im Kunststoffgehäuse bis hin zu Heavy-Duty-Lösungen in robusten Metallgehäusen. Besonders hervorzuheben sind die Multiturn-Sensoren der Baureihen »RSM-2800« und »RMB-3600«, welche zusätzlich zum Hall-Effekt den GMR-Effekt (Giant-Magneto-Resistance) nutzen. Sie liefern absolute Positionswerte, benötigen keinerlei Referenzsignale und brauchen zum Erfassen der Umdrehungen keine Stromversorgung oder Pufferbatterie. Der Messbereich beträgt bis zu 16 Umdrehungen, der Messwert wird analog oder über SPI- bzw. SSI-Schnittstelle ausgegeben.



Potenziometrische und kontaktlose Winkelsensoren sind in unterschiedlichen Varianten und Baugrößen verfügbar (Bild: Novotechnik).

Da die Kommunikationsfähigkeit der Positionssensoren im Hinblick auf Industrie 4.0 im Fokus steht, ist auch hier IO-Link ein zentrales Thema. Dank IO-Link wird die »Intelligenz« der Sensoren in vollem Umfang für den Automatisierungsverbund nutzbar. Bei der Inbetriebnahme kann der Anwender Parameter wie Nullpunkt oder Drehrichtung einfach verändern und somit die Variantenvielfalt verringern. Neben der reinen Positionsinformation lassen sich zudem weitere Informationen wie Status- bzw. Diagnosemeldungen austauschen. Fehler im Regelkreis sind schnell lokalisierbar, da die Einstellparameter zentral gespeichert sind. Ein Sensor kann daher in kurzer Zeit getauscht werden. Letztendlich bringt IO-Link so einen deutlichen Mehrnutzen ohne Mehrkosten, von der sich in Automatisierungstechnik und Maschinenbau gleichermaßen profitieren lässt.

Gerüstet für Industrie 4.0

Novotechnik bietet eine ganze Reihe an Weg- und Winkelaufnehmern, die mit IO-Link verfügbar sind. Dazu gehören beispielsweise robuste Singleturn-Drehgeber der Baureihe »RFC-4800«. Diese haben sich mittlerweile in vielen industriellen und mobilen Anwendungen bewährt. Sie sind kompakt, einfach zu montieren und erfassen den Drehwinkel über volle 360 Grad mit einer Auflösung von bis zu 14 Bit. Weitere Sensoren mit IO-Link sind beispielsweise der absolute magnetostriktive Wegaufnehmer »TH1« in Stabform zur direkten Integration in Zylindern sowie die Wegaufnehmer »TP1« (magnetostriktiv) und »TF1« (induktiv) in Profilbauform.

Hersteller aus dieser Kategorie

Bihl+Wiedemann GmbH
Floßwörthstr. 41
D-68199 Mannheim
0621 33996-0
mail@bihl-wiedemann.de
https://www.bihl-wiedemann.de
Firmenprofil ansehen

---

a.b.jödden gmbh
Campus Fichtenhain 46
D-47807 Krefeld
02151 516259-0
info@abj-sensorik.de
www.abj-sensorik.de
Firmenprofil ansehen

© 2025 Kuhn Fachverlag