



**So vielfältig wie die Anwendungen:**

## **Positionssensorik für eine zukunftssichere Automatisierung**

*Kontaktlose Positionssensorik hat sich in der Industrieautomation und in mobilen Anwendungen einen festen Platz erobert. Auch bei den robusten Weg- und Winkelaufnehmern, die oft nach magnetischen Prinzipien arbeiten, bleibt die Entwicklung nicht stehen. Robustheit, Geschwindigkeit, Genauigkeit und - vor allem im Hinblick auf Industrie 4.0 - die Kommunikationsfähigkeit sind in diesem Zusammenhang wichtige Schlagworte. Gleichzeitig wird die Wahl des geeigneten Messprinzips und des passenden Sensors immer von den konkreten Anforderungen der jeweiligen Messaufgabe bestimmt. Das heißt, unterschiedliche Anwendungen verlangen nach unterschiedlichen Sensoren.*

Die SPS/IPC/Drives in Nürnberg bietet auch dieses Jahr wieder eine gute Gelegenheit, sich über den aktuellen Stand der Technik, die neuesten Trends und die unterschiedlichen kontaktlosen Funktionsprinzipien bei linearen und rotativen Positionssensoren zu informieren. Auf dem Messestand des Sensorikspezialisten Novotechnik beispielsweise ist Vielfalt Trumpf; die Palette reicht von hochdynamischen Wegaufnehmern bis hin zu Single- und Multiturn-Drehgebern, die sich auch für mobile Anwendungen eignen. Das Thema Industrie 4.0 ist auch hier im Fokus: Viele der Produkte können mittlerweile über IO-Link kommunizieren. Ihre Intelligenz wird so in vollem Umfang für den Automatisierungsverbund nutzbar.

### **Hochdynamischer induktiver Wegaufnehmer**

Für schnelle Positionieraufgaben geradezu prädestiniert ist der induktive Wegaufnehmer TF1, der in Standardlängen von 100 bis 1.000 mm angeboten wird.

Die Update-Rate des Messsystems erreicht 10 kHz, dies bedeutet einen Zeitverzug von 0,2 ms zwischen realer Position und dem zugehörigen Messwert. Mit einer optimierten Regeldynamik gibt es auch bei raschen Bewegungswechseln kein Überschwingen. Dabei arbeitet der Sensor mit einer Auflösung von bis zu 1 µm. Typische Anwendungen finden sich z.B. 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.

Dabei ist die Novopad-Technologie unempfindlich gegenüber Magnetfeldern, die beispielsweise von großen Motoren, Hydraulikventilen oder magnetisch aktivierten Spannvorrichtungen erzeugt werden, denn die Position wird nicht magnetisch, sondern induktiv erfasst. Ein weiterer Vorteil im Bereich der Metallverarbeitung ist, dass sich am nichtmagnetischen Geber keine Metallspäne ansammeln. Positionsgeber stehen sowohl geführt zur Ankopplung an Schubstangen zur Verfügung als auch ungeführt für eine mechanische Entkopplung. Durch den robusten Sensoraufbau – die Maßverkörperung ist über eine Leiterplatte realisiert – beeinträchtigen selbst starke Vibrationen das Messergebnis nicht. Außerdem deckt der Sensor mit -40 bis +85 °C einen großen Temperaturbereich ab. Das Messsignal wird als analoges Strom-/Spannungssignal oder digital über SSI ausgegeben. Außerdem sind Kommunikationsschnittstellen gemäß IO-Link bzw. CANopen-Standard verfügbar; eine Ethernetschnittstelle wird folgen.

### **IO-Link: eine Schnittstelle mit Zukunft**

Zur einfachen und kostengünstigen Anbindung von Sensoren an Steuerungen im Rahmen des Themas Industrie 4.0 wurde das standardisierte Kommunikationsprotokoll IO-Link definiert. In der Praxis bringt das gleich mehrere Vorteile: Die Punkt-zu-Punkt-Verbindung bietet Feldbus-Funktionalität zu attraktiven Preisen und ermöglicht die durchgängige Kommunikation der Steuerung bis in die Sensorebene. Speziell die Verdrahtung ist – verglichen mit Industrial Ethernet – deutlich einfacher und somit kostengünstig, da mit ungeschirmten, 3-adrigen Leitungen sowie dem M12-Steckersystem gearbeitet werden kann.

Bei der Inbetriebnahme kann der Anwender Parameter wie z.B. 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

rasch lokalisierbar, da die Einstellparameter zentral gespeichert sind. Ein Sensor kann in kurzer Zeit getauscht werden. Letztendlich bringt IO-Link damit eine Kostenreduktion, von der sich in Automatisierungstechnik und Maschinenbau gleichermaßen profitieren lässt. Diese Vorteile können Anwender inzwischen bei vielen Sensoren nutzen. Novotechnik hat dieses Jahr in Nürnberg gleich eine ganze Reihe an Weg- und Winkelaufnehmern „im Gepäck“, die mit IO-Link verfügbar sind:

Dazu gehören sowohl lineare Sensoren, wie der bereits beschriebene hochdynamische induktive Wegaufnehmer, als auch rotative Sensoren, wie robuste Single- und Multiturngebern der Baureihen RSC-2800 und RSB-/RMB-3600. Die magnetischen Sensoren der Baureihe RSC-2800 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. Mit den Single- und Multiturngebern der Baureihe RSB-/RMB-3600 stehen sehr robuste ein- oder mehrkanalige Ausführungen im Vollmetallgehäuse mit nur 36,5 mm Durchmesser und langlebigen Kugellagern zur Verfügung. Weitere Sensoren mit IO-Link sind beispielsweise der absolute, magnetostriktive Wegaufnehmer TH1 in Stabform zur direkten Integration in Zylindern sowie der ebenfalls magnetostriktive Wegaufnehmer TP1 in Profilbauform .

### **Robuste Winkelsensoren für mobile Arbeitsmaschinen**

Mobile Arbeitsmaschinen, wie sie in Bau-, Agrar- und Forstwirtschaft eingesetzt werden, sowie Flurförderzeuge stellen aufgrund des Außeneinsatzes sehr hohe Anforderungen an die Sensorik. Außer zuverlässiger Funktion bei rauen Betriebsbedingungen sind aber meist noch weitere Eigenschaften gefragt, z.B. kompakte Abmessungen, wenn der Einbauraum knapp bemessen ist, Redundanz bei sicherheitsrelevanten Anwendungen und last but not least spielt oft auch der Kostenfaktor eine wesentliche Rolle. Speziell für solche Anforderungen wurden die magnetischen Winkelsensoren der Baureihe RSA-3200 und RFE-3200 entwickelt, die es sowohl in Wellenausführung (RSA) als auch in der berührungslosen Variante mit separatem Positionsgeber (RFE) gibt. Beide Ausführungen sind optimiert für Anforderungen im mobilen Einsatz und nach höchsten EMV-Standards wie ISO-Pulse und hohe Störfelder gemäß ISO 11452 getestet. Die Positionswerte werden als analoge Strom- oder Spannungswerte ausgegeben,

eine CANopen-Schnittstelle ist ebenfalls erhältlich. Außerdem stehen ein- und mehrkanalige Ausführungen zur Wahl. Letztere eignen sich für sicherheitsrelevante Anwendungen gemäß PLd / Kat. 3 nach DIN EN ISO 13849.

Text: Dipl.-Ing. Stefan Sester, Leiter technischer Vertrieb bei Novotechnik  
und Ellen-Christine Reiff, M.A., Redaktionsbüro Stutensee